مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية
المنظمة العربية للترجمة

لويس غالامبوس

تاكاشي هيكينو فيرا زاماني

الصناعة الكيميائية في العالم
في عصر ثورة البتروكيميائيات



ترجمة

صباح صدّيق الدملوجي

سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدّمة

الصناعة الكيميائية في العالم
في عصر ثورة البتروكيميائيات

المنظمة العربية للترجمة

تاكاشي هيكينو فيرا زاماني
لويس غالامبوس

الصناعة الكيميائية في العالم
في عصر ثورة البتروكيميائيات

ترجمة

صباح صدّيق الدملوجي

مراجعة

د. محمد عبد الستار الشيخلي

توزيع: مركز دراسات الوحدة العربية

الفهرسة أثناء النشر - إعداد المنظمة العربية للترجمة
هيكينو، تاكاشي
الصناعة الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيميائيات/ تاكاشي هيكينو، فيرا زاماني ولويس غالامبوس؛ ترجمة صباح صدّيق الدملوجي؛ مراجعة محمد عبد الستار الشيخلي.
591 ص. ـ (تقنيات استراتيجية ومتقدمة ـ البتروكيمياء؛ 1)
يشتمل على فهرس.
بيبليوغرافيا: ص 551 ـ 565.
ISBN 978-9953-0-2035-8
1. الصناعة الكيميائية. 2. البتروكيميائيات. أ. العنوان. ب. زاماني، فيرا (تحرير). ج. غالامبوس، لويس (تحرير). د. الدملوجي، صباح صدّيق (مترجم). هـ. الشيخلي، محمد عبد الستار (مراجع). و. السلسلة.
661

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات تتبناها المنظمة العربية للترجمة»



المنظمة العربية للترجمة
بناية «بيت النهضة»، شارع البصرة، ص. ب: 5996 ـ 113
الحمراء ـ بيروت 2090 1103 ـ لبنان
هاتف: 753031 ـ 753024 (9611) / فاكس: 753032 (9611)
e-mail: info@aot.org.lb - http://www.aot.org.lb

توزيع: **مركز دراسات الوحدة العربية**
بناية «بيت النهضة»، شارع البصرة، ص. ب: 6001 ـ 113
الحمراء ـ بيروت 2407 2034 ـ لبنان
تلفون: 750084 ـ 750085 ـ 750086 (9611)
برقياً: «مرعربي» ـ بيروت / فاكس: 750088 (9611)
e-mail: info@caus.org.lb - Web Site: http://www.caus.org.lb

الطبعة الأولى: بيروت، شباط (فبراير) 2011

المحتويـــات

المنافسون

التابعون الأوروبيون

تقديـــم

سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية
مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي

يطيب لي أن أقدم لهذه السلسلة التي جرى انتقاؤها في مجالات تقنية ذات أولوية للقارئ العربي في عصر أصبحت فيه المعرفة محركاً أساسياً للنمو الاقتصادي والتقني، ويأتي نشر هذه السلسلة بالتعاون بين مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والمنظمة العربية للترجمة ويقع في إطار تلبية عدد من السياسات والتوصيات التي تعنى باللغة العربية والعلوم ومنها:

أولاً: البيان الختامي لمؤتمر القمة العربي المنعقد في الرياض 1428هـ 2007م الذي يؤكد ضرورة الاهتمام باللغة العربية، وأن تكون هي لغة البحث العلمي والمعاملات حيث نص على ما يلي: (وجوب حضور اللغة العربية في جميع الميادين بما في ذلك وسائل الاتصال، والإعلام، والإنترنت وغيرها).

ثانياً: «السياسة الوطنية للعلوم والتقنية» في المملكة العربية السعودية التي انبثق عنها اعتماد إحدى عشرة تقنية إستراتيجية هي: المياه، والبترول والغاز، والبتروكيميائيات، والتقنيات المتناهية الصغر (النانو)، والتقنية الحيوية، وتقنية المعلومات، والإلكترونيات والاتصالات والضوئيات، والفضاء والطيران، والطاقة، والمواد المتقدمة، والبيئة.

ثالثاً: مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي التي تفعّل أيضاً ما جاء في البند أولاً عن حضور اللغة العربية في الإنترنت، حيث تهدف إلى إثراء المحتوى العربي عبر عدد من المشاريع التي تنفذها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بالتعاون مع جهات مختلفة داخل المملكة وخارجها. ومن هذه

المشاريع ما يتعلق برقمنة المحتوى العربي القائم على شكل ورقي وإتاحته على شبكة الإنترنت، ومنها ما يتعلق بترجمة الكتب الهامة، وبخاصة العلمية، مما يساعد على إثراء المحتوى العلمي بالترجمة من اللغات الأخرى إلى اللغة العربية بهدف تزويد القارئ العربي بعلم نافع مفيد.

تشتمل السلسلة على ثلاثة كتب في كل من التقنيات التي حددتها «السياسة الوطنية للعلوم والتقنية». واختيرت الكتب بحيث يكون الأول مرجعاً عالمياً معروفاً في تلك التقنية، ويكون الثاني كتاباً جامعياً، والثالث كتاباً عاماً موجهاً إلى عامّة المهتمين، وقد يغطي ذلك كتاب واحد أو أكثر. وعليه، تشتمل سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة على ما مجموعه ثلاثة وثلاثون كتاباً مترجماً، كما خصص كتاب إضافي منفرد للمصطلحات العلمية والتقنية المعتمدة في هذه السلسلة كمعجم للمصطلح.

ولقد جرى انتقاء الكتب وفق معايير منها أن يكون الكتاب من أمهات الكتب في تلك التقنية، ولمؤلفين يشهد لهم عالمياً، وأنه قد صدر بعد عام 2000، وأن لا يكون ضيِّق الاختصاص بحيث يخاطب فئة محدودة، وأن تكون النسخة التي يترجم عنها مكتوبة باللغة التي ألّف بها الكتاب وليست مترجمة عن لغة أخرى، وأخيراً أن يكون موضوع الكتاب ونهجه عملياً تطبيقياً يصبّ في جهود نقل التقنية والابتكار ويساهم في عملية التنمية الاقتصادية من خلال زيادة المحتوى المعرفي العربي.

إن مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية سعيدة بصدور هذه المجموعة من الكتب، وأود أن أشكر المنظمة العربية للترجمة على الجهود التي بذلتها لتحقيق الجودة العالية في الترجمة والمراجعة والتحرير والإخراج، وعلى حسن انتقائها للمترجمين المتخصصين، وعلى سرعة الإنجاز، كما أشكر اللجنة العلمية للمجموعة التي أنيط بها الإشراف على إنجازها في المنظمة وكذلك زملائي في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الذين يتابعون تنفيذ مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي.

الرياض 20/ 3/ 1431 هـ
رئيس مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية
د. محمد بن إبراهيم السويل

مقدمـــــــة

تاكاشي هيكينو، وفيرا زاماني،
ولويس غالامبوس

برزت الصناعة الكيميائية الحديثة خلال الثورة الصناعية الثانية في نهايات القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، بجانب الصناعات الأخرى شديدة الاحتياج لرأس المال، مثل الصناعة المعدنية الأساسية والآلات الكهربائية ومعالجة الغذاء وتكرير النفط والسيارات. كانت هذه الصناعات المحرّك الأول في الاقتصاد العالمي. وأصبحت كافة هذه الصناعات تحت سيطرة المؤسسات الصناعية الدولية الكبرى، كما اعتمدت معظمها بشدة على المعرفة العلمية لإحراز التقدم في طرق المعالجة والابتكارات في الإنتاج. وكانت الصناعة الكيميائية أكثرها تداخلاً مع البحث والتطوير العلمي، وذلك ما قادها إلى تطوير مختبرات صناعية وإنشاء علاقات مع الجامعات وبقية مراكز البحوث.

إن تطور الصناعة الكيميائية الحديثة يوفّر في الحقيقة منظوراً واسعاً للهيمنة المركزية للنظام الرأسمالي في القرنين العشرين والحادي والعشرين. وهذا يشمل قابلية النظام على الاستجابة للتغيّرات في البيئة الاقتصادية والسياسية والعلمية والتكنولوجية، وقدرته على الاستمرار في الابتكار عبر فترة زمنية طويلة، وقدرته أيضاً على إحراز مستويات عالية من الكفاءة التشغيلية في إنتاج وتوزيع البضائع والخدمات الأساسية. وتتميز الصناعة الكيميائية التي انبثق عنها عصرنا الحديث بمستحضراته الصيدلانية ولدائنه وأليافه النسيجية الصناعية ومواد بنائه كمثال رائد لما يمكن أن يحرزه تحالف بين المؤسسات الرأسمالية والعلم والتكنولوجيا الحديثين.

لقد كان لهذه الإنجازات ثمنها في الصناعات الكيميائية وبقية صناعات الثورة الصناعة الثانية، وبإمكان الصناعة الكيميائية أن توفر أيضاً نظرة ثاقبة في المشاكل الناجمة عن الرأسمالية الصناعية. وتشمل هذه المشاكل تغيّرات عنيفة تصيب العمال والمجتمعات وتوترات سياسية داخلية ودولية واستحداث مخاطر بيئية. كانت الحكومات الوطنية قبل الحرب العالمية الثانية الوكيلة الأولى للتعامل مع هذه المشاكل، وتحديد المدى الذي يسمح به للتكتل وللاندماج أن يؤثر في هيكلية الأسواق الكيميائية. وقد برز في تلك العقود عدد من المتميزين على المستوى القومي، يمتلكون قوة سوق كبيرة في كلٍّ من البلدان التي تؤدي دوراً رئيساً في الإنتاج الكيميائي.

كانت الحرب العالمية الثانية خطاً فاصلاً رئيساً للصناعة، وللشركات الوطنية المتميزة، وللحكومات التي شجّعت تطورها. وعوّض النفط (ووقود من الغاز الطبيعي إلى حد أقل) خلال سنوات ما بعد الحرب العالمية الثانية عن الفحم والمدخلات الزراعية، وهو تحوّل تطلّب ابتكارات أساسية، كما تطلّب ذلك أيضاً تطور وسائل التحكم البيئية الجديدة في بلد تلو الآخر. وقد وضعت الثورة البتروكيميائية مرونة كافة المؤسسات وقدرتها الابتكارية ـ شركات خاصة وحكومات ومؤسسات غير ربحية ـ المرتبطة بالصناعات الكيميائية قيد الاختبار، وتوفّر استجاباتها الاهتمام المركزي لهذا الكتاب. وكانت كافة هذه المؤسسات تراتبية وبيروقراطية. ويؤكّد جوزيف أ. شومبيتر (Joseph A. Schumpeter) المحلل الشهير الابتكار بأن البيروقراطية تعارض الابتكار بصورة كبيرة، وأن تلك صفة متأصّلة فيها. وتوقّع التئام بيروقراطيات الأعمال مع البيروقراطيات الحكومية وقيامهما بخنق الابتكار بصورة حتمية[1].

أما ألفريد د. تشاندلر الابن (Alfred D. Chandler Jr.) وهو المؤرّخ الرائد لعالم الأعمال الحديث فإنّ له رأياً معاكساً. فالشركات متعددة الجنسيات الكبيرة في الكيميائيات (والإلكترونيات) قد «نجحت باتباع استراتيجيات فعّالة ـ أي إنهم استغلوا الأرباح والتعلم من كل جيل من المنتوجات الجديدة لإدخال الجيل الجديد إلى العالم التجاري، ووضعوا لأنفسهم حدوداً استراتيجية حول الإمكانيات في قواعد معرفتهم المتكاملة». ولم يعطِ تشاندلر ذلك القدر من

---

(1) Joseph A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy* (New York: Harper and Brothers Publishers, 1942), esp. p. 134.

الأهمية للخلفية السياسية مثل ما أعطاها إياها شومبيتر، وركز بصورة أساسية على الجوانب الداخلية والاستراتيجيات والهيكل والإمكانيات في الشركات الرائدة. وتوفّر هذه الإمكانيات، كما قال، «الدوافع المحرّكة الداخلية للنمو المستمر للمؤسسة الصناعية». وقد وفّرت طريقة نمو كهذه للمؤسسة البيروقراطية (أي للشركة الصناعية) «الدافع المحرك الداخلي الذي جعلها قوية، ومكّنها من إدامة موقعها المهيمن، في حين تغيّرت الأسواق والتكنولوجيات، وفي حين خيّمت الحروب وموجات الكساد العالمية وانصرمت»[2].

لقد وضعت الحرب العالمية الثانية وثورة البتروكيميائيات، بكل تأكيد، كافة المؤسسات ذات العلاقة المرتبطة بالصناعة الكيميائية موضع اختبار. وكان التنافس الذي تلا الحرب شديداً حين تحدّت الشركات المختصة بالكيميائيات الأميركية القادة الذين لا جدال حولهم في ألمانيا سابقاً، حيث حدث التحول في ثلاثينيات القرن الماضي من الفحم إلى النفط لأول مرة. وقد عززت الثورة البتروكيميائية مميزات التكنولوجيا الكيميائية التي تستخدم رأس المال وذات المقياس الواسع. ومرّت الصناعة الكيميائية العالمية بهذه الواسطة بفترة توسع كبير في إنتاج البتروكيميائيات الأساسية مثل الإيثيلين والبروبيلين (Propylene) والبيوتيلين، وفي إنتاج اللدائن والمطاط الصناعي والألياف الصناعية. وتجاوز استهلاك اللدائن في العالم سنة 1970 نتيجة ذلك استهلاك المعادن غير الحديدية وزنياً، في حين أن الألياف الصناعية تمثل أكثر من نصف استهلاك العالم من الألياف عامةً.

لقد استثمرت كل الشركات المختصة بالكيميائيات الرئيسة وشركات النفط في الدول الصناعية موارد هائلة في المنشآت البتروكيميائية في محاولة لاستغلال اقتصاد المقياس الكبير. وفي الوقت ذاته أصبحت عدة بلدان أخرى تقودها اليابان منتجة رئيسة في الصناعة الكيميائية العالمية من خلال التوسع السريع في بناء الإنتاج البتروكيميائي الأساسي. وازداد عدد الفاعلين في هذه الصناعة كما زادت المنافسة. وكما كتب جون كينلي سميث (John Kenly Smith) في الفصل العائد له «أن الاندفاع المتهور في الكيميائيات مثّل قوة الأسواق على خفض

(2) Alfred D. Chandler, Jr.: *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2005), p. 309, and *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990), pp. 8 and 17.

الأسعار، غير أنه ساهم أيضاً في الاستثمار الزائد المسرف، وأضعف الإمكانيات المنظماتية». وكانت الشركات النفطية، خصوصاً، وهي تتميز بحجمها الكبير جداً وامتلاكها المواد الخام التي تحتاجها الصناعة قادرة على القيام باستثمارات كبيرة جداً في المنشآت البتروكيميائية. وكانت هذه المنظمات تفتقد في الأغلب البحوث والمعرفة بالتسويق التي كانت أموراً لا يُستغنى عنها للنجاح الدائم، إلا أنها غيّرت على المدى القصير الوضع التنافسي في الصناعة.

ثم سبّب حدثان خارجيان، لهما أصل سياسي، تحوّلاً في الصناعة مرة ثانية. فالصدمات النفطية لسنوات 1973 ـ 1974 و1980 ـ 1981 أثّرتا بشكل عنيف في قابلية الصناعة الكيميائية على الاستمرار في حيويتها من الناحية الاقتصادية، وذلك من خلال زيادة كلفة الإنتاج بدرجة كبيرة، وأيضاً من خلال كبح سرعة نمو الاستهلاك. وتباينت استجابة الشركات لهذا التحدي من حيث طريقة الاستجابة وبمستويات مختلفة من الصعوبة. فتحرك قطاع من الصناعة إلى الإنتاج الكيميائي التخصصي الدقيق الذي كان شديد الحاجة جداً إلى البحث والتطوير مقارنة بإنتاج الكيميائيات الأساسية. وركّز قطاع آخر على المنشآت الكبيرة لإنتاج السلع الأساسية التي واجهت فائضاً في الإنتاج على المستوى العالمي، وكان من الضروري إعادة هيكلتها بصورة قاسية. وهكذا خضعت الصناعة الكيميائية لإعادة هيكلة وتقليص في الثمانينيات من القرن الماضي قبل أن تُفرض إجراءات مشابهة على بقية الصناعات الرئيسة للثورة الصناعية الثانية.

عانى القسم الصيدلاني من الصناعة الكيميائية أيضاً تحولاً حاسماً في السنين التي تلت الحرب. وأصبحت الشركات الأميركية هنا منافسة مهمة للصناعة الأوروبية التي عانت دماراً شديداً خلال الحرب. فقد أوجدت الاستثمارات الهائلة للقطاع العام في البحوث الأساسية وفي تدريب الأطر العلمية في الولايات المتحدة نظاماً ابتكارياً أصبح الرائد في العلوم الطبية في عقدي الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي. وعندما بدأت القاعدة العلمية للابتكار الصيدلاني تتحول من الكيمياء العضوية إلى البيوكيمياء وإلى علم الإنزيمات استطاعت الشركات الأميركية أن تندفع إلى المقدمة في تطوير الأدوية الجديدة مخلفة منافسيها الأوروبيين وراءها. وهكذا، أيضاً، عندما احتلت الوراثيات الجزيئية والتكنولوجيا الحيوية موقع المقدمة من بين العلوم الطبية في

عقدي الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي كانت شركات الصناعات الصيدلانية وشركات البيوتكنولوجيا الأميركية والفروع الأميركية للشركات الأوروبية في أفضل موقع للاستفادة من العلوم والتكنولوجيا الجديدين. وحققت الشركات اليابانية الصيدلانية أيضاً تقدماً كبيراً خلال هذه السنين، إلا أنها مازالت متأخرة عن منافساتها الأوروبية والأميركية في الإمكانيات الإبداعية.

لقد أوصلت هذه التطورات الصناعات الصيدلانية وبقية الصناعات الكيميائية إلى حافة الثورة الصناعية الثالثة، وإلى موجة أخرى من إعادة التنظيم وإعادة الهيكلة. فقد بدأ وقع التكنولوجيا الجديدة لما أصبح يدعى بعصر المعلومات ـ البث بالموجات المايكروية والترانزستور والدوائر المدمجة والحاسوب، ومن ثم الإنترنت ـ مبكراً على كافة الصناعات الكيميائية. فالتحكم بالحاسوب قلّل قوى العمل المطلوبة لمعالجة الكيميائيات بما فيها الصيدلانيات. وقد غيّر هذا في المحصلة توازن القوى بين الإدارة والعمالة من خلال تسهيل إدارة المصانع من قبل الكوادر الإشرافية والتغلب على الإضرابات بتلك الوسيلة.

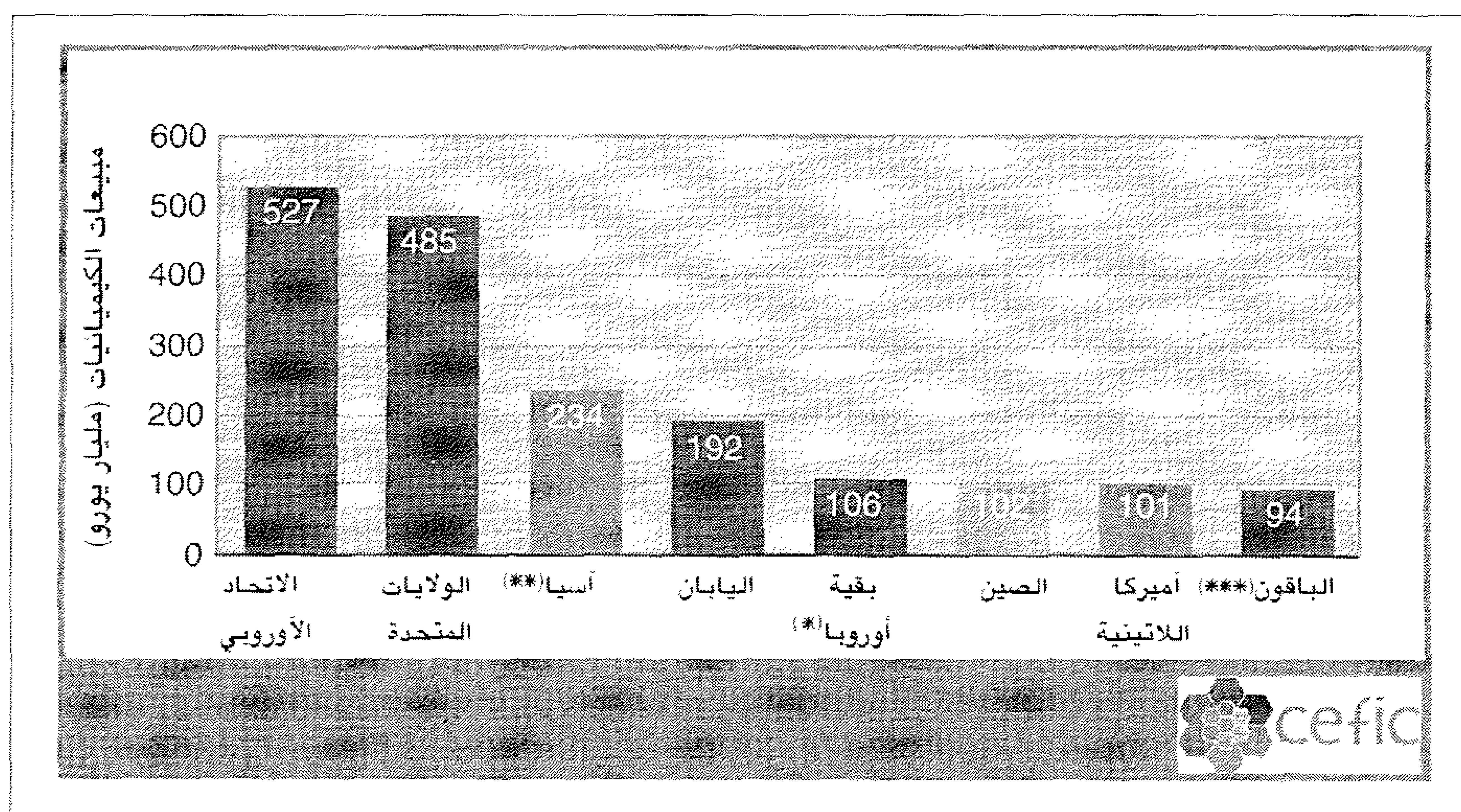
لقد عززت التغيرات الأخرى في بيئة الصناعة التغيّر ضمن الصناعة. كما إن نشوء سياسة جديدة نشطة ضد الاحتكار في أوروبا قد جعل إنشاء الكارتيلات حسب الطريقة التقليدية أمراً صعباً. كان للصناعة تجربة طويلة ومعقدة مع الكارتيلات، وهي تجربة شملت الشركات الأميركية، كما شملت الشركات الأوروبية الرائدة. كذلك جلبت سلسلة من الكوارث الأيكولوجية موجةً جديدةً من القوانين والأنظمة الحكومية وأجبرت المنتجين على تطوير ابتكارات حاذقة لطرق المعالجة والمنتوج توفّر حماية أفضل للمستخدمين والزبائن وللمجتمعات المحلية. قامت كلٌّ من الاتفاقية العامة على الرسوم الجمركية والتجارة (GATT) ومنظمة التجارة العالمية (WTO) بتخفيف الحواجز في الدول المختلفة على التجارة، كما إن التخلي عن نظام بريتون وودز (Bretton Woods) للضوابط كان يعزز نظاماً مالياً عالمياً ذا توجّه سوق بحق. ولم تكن الحقبة الطويلة لشركات الكيميائيات الوطنية المتميزة قد انتهت بكليتها، لكن بدا أنها في طريقها إلى الانكفاء. أما في القطاع الصيدلاني فقد أحدثت البيئة العلمية والتكنولوجية الجديدة فورة في الأدوية العلاجية والوقائية الجديدة مما دفع بالنمو في هذا القطاع من الصناعة، وشجّع الشركات في المحصلة على التركيز على نشاطاتها الصيدلانية الأساسية، ومن ثم في البحث

عن نسب نمو عالية من خلال الاندماج والاكتساب والتحالف الاستراتيجي.

بقيت الشركات البيروقراطية للصناعة الكيميائية العالمية، رغم كل هذه التغيرات المتحدية ناجحة وتتصف بالتجديد على وجه العموم. وقد تغلّب تشاندلر في هذا الخصوص وبصورة واضحة على شومبيتر. ستحتاج تحليلات تشاندلر، على أيّ حال، كما تشير المقالات في هذا الكتاب، إلى أن تدعم بتحليل أكثر شمولية للمؤسسات العامة والخاصة وغير الربحية التي تؤلّف العناصر الأساسية لبيئة الصناعة الكيميائية[3]. وقد مكّن هذا التجميع للمؤسسات معاً الصناعة الكيميائية من النمو في فترة السنوات العشر من 1992 إلى 2002 بنسبة بلغ معدلها 3,3 في المئة في الاتحاد الأوروبي، واثنين في المئة في الولايات المتحدة، و1,4 في المئة في اليابان، وقد جاوزت بذلك نسب النمو لبقية القطاع الصناعي. يمكن أن نرى توزع الإنتاج الكيميائي في العالم سنة 2002 في الشكل (1 ـ 1). ومازال الاتحاد الأوروبي ينتج 29 في المئة، وتنتج الولايات المتحدة 26 في المئة من مجموع إنتاج الكيميائيات العالمي، بينما تنتج اليابان عشرة في المئة. ويمكن أن نرى من الحصص الجغرافية للصادرات والواردات العالمية المدرجة في الشكل (1 ـ 2) أن الاتحاد الأوروبي يتحكم بـ 55 في المئة من الصادرات في العالم، مع فائض كبير في الميزان التجاري (46 في المئة فقط من الواردات)، في حين أن الولايات المتحدة تمتلك تجارة متوازنة عند 15 في المئة تقريباً.

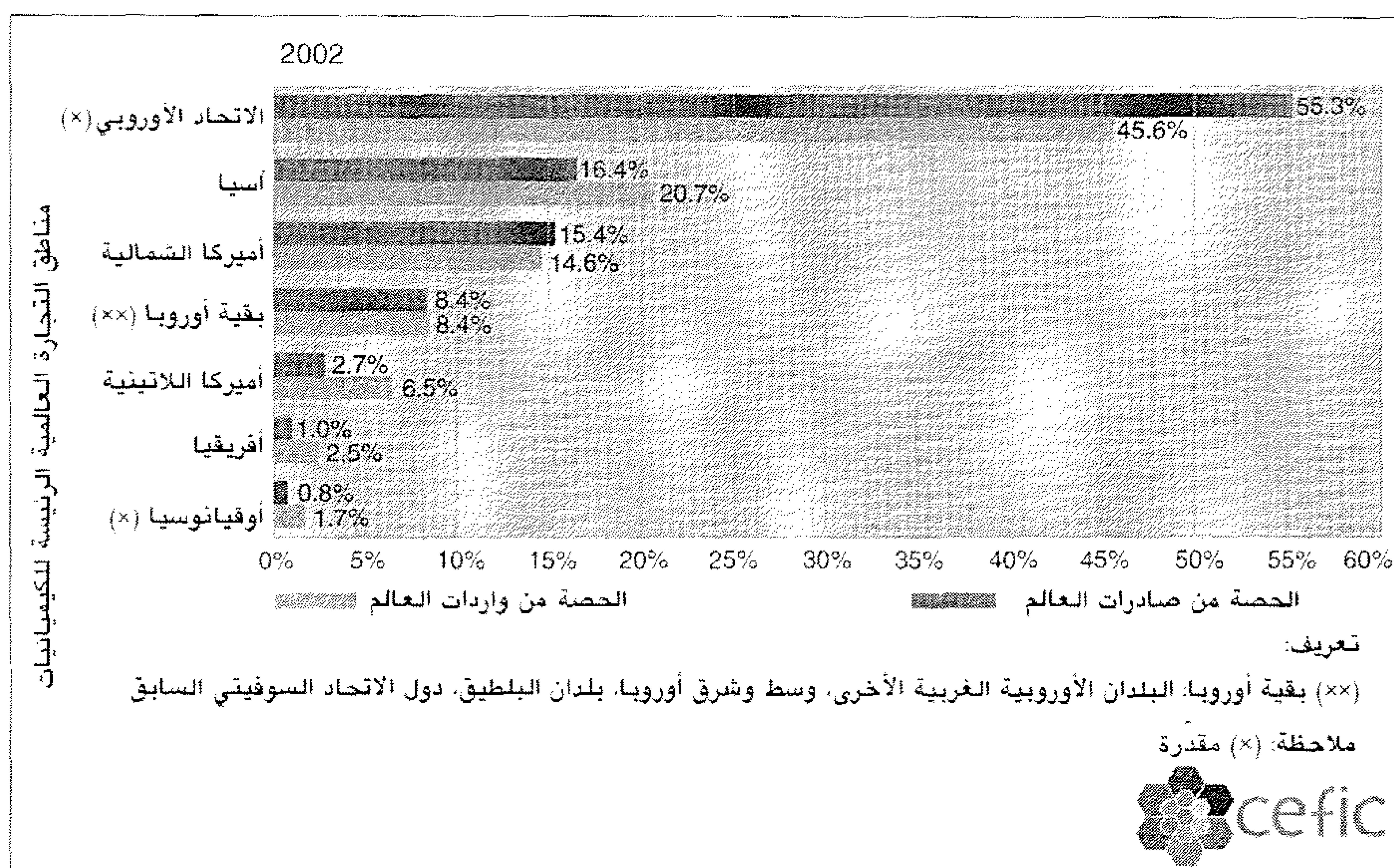
ما زالت الأسماء الكبرى في الصناعة الكيميائية العالمية اليوم تشمل، كما يصور الشكل 1 ـ 1، بعضاً من القيادات التقليدية التي أمّنت على مراكز مسيطرة لها في السوق منذ ما قبل الحرب العالمية الثانية، إنما التحق بهم عدد من الأقسام الكيميائية من شركات النفط. ويشمل القادمون الجدد شركة هنتسمان (Huntsman) في الولايات المتحدة التي برزت خلال شراء أعمال السلع الكيميائية لعدد من الشركات والشركة السعودية للصناعات الأساسية (SABIC) وهي القوة المركزية لجهود التصنيع في السعودية. وقد تغيّرت غالبية هذه الشركات قديمها وحديثها بصورة جذرية خلال السنين الأخيرة.

(3) لاحظ على وجه التخصيص الأول المعنون «The Evolution of Networks in the Chemical Industry» الذي كتبه ألفونسو غامبارديلا (Alfonso Gambardella)، فابريزيو سيزاروني (Fabrizio Cesaroni)، وميريم مارياني (Myriam Mariani).



الشكل (1 ـ 1): التوزيع الجغرافي لمبيعات الكيمياء عالمياً

يقدر إنتاج الكيميائيات في العالم سنة 2002 بنحو 1847 مليار يورو
حصة الاتحاد الأوروبي فيه 28,6 في المئة من المجموع
تعاريف: (*) بقية أوروبا = سويسرا ووسط وشرق أوروبا وتركيا
(**) آسيا ما عدا الصين واليابان
(***) الباقون: يشمل ذلك كندا والمكسيك وأفريقيا وأوقيانوسيا
المصدر: Cefic.



الشكل (1 ـ 2): مناطق العالم الرئيسة في تجارة الكيميائيات

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول (I ـ 1)

المبيعات على المستوى العالمي العام 2002

التسلسل	اسم الشركة	ملايين الدولارات	ملايين اليورو	البلـــد
1	باسف (BASF)	32216	30441	الاتحاد الأوروبي
2	باير (Bayer)	29624	27992	الاتحاد الأوروبي
3	داو كيميكال (Dow Chemical)	29034	27434	الولايات المتحدة
4	دو بونت (DuPont)	25406	24006	الولايات المتحدة
5	إيكسون موبيل (Exxon Mobil)	21494	20310	الولايات المتحدة
6	أتوفينا (Atofina)	19672	18588	الاتحاد الأوروبي
7	ميتسوبيشي كيميكال (Mitsubishi Chemical)	15967	15088	اليابان
8	أكزو ـ نوبل (Akzo Nobel)	14002	13231	الاتحاد الأوروبي
9	بريتيش بتروليوم (British Petroleum)	13236	12507	الاتحاد الأوروبي
10	شِل (Shell)	12160	11490	الاتحاد الأوروبي
11	ديغوسا (Degussa)	11765	11117	الاتحاد الأوروبي
12	أساهي كازاي (Asahi Kasei)	10097	9541	اليابان
13	آي. سي. آي (I.C.I)	9740	9203	الاتحاد الأوروبي
14	سابك (SABIC)	9604	9075	السعودية
15	سوميتو كيميكالز (Sumitomo chemicals)	9400	8882	اليابان
16	تاكيدا (Takeda)	8849	8362	اليابان
17	ليندا (Linda)	8726	8245	الاتحاد الأوروبي
18	ساسول (Sasol)	8678	8199	أفريقيا الجنوبية
19	داينيبون إنكس أند كيميكالز (Dainippon Inks & Chemicals) (DIC)	8138	7690	اليابان
20	جنرال إليكتريك (General Electric)	8071	7626	الولايات المتحدة
21	آشلاند (Ashland)	7983	7543	الولايات المتحدة
22	سولفاي (Solvay)	7918	7482	الاتحاد الأوروبي
23	إير ليكوايد (Air Liquide)	7900	7465	الاتحاد الأوروبي
24	ميرك ك.جا.أ (Merck KGaA)	7473	7061	الاتحاد الأوروبي
25	هنتسمان (Huntsman)	7408	7000	الولايات المتحدة
26	سينوبيك (Sinopec)	7327	6923	الصين

يتبـــع

تابـــع

27	سيكيسوي كيميكال (Sikisui Chemical)	6765	6393	اليابان
28	د.س.م (DSM)	6665	6298	الاتحاد الأوروبي
29	روديا (Rhodia)	6617	6252	الاتحاد الأوروبي
30	باسيل (Basell)	6500	6142	الاتحاد الأوروبي

المصـــــدر : Chemical insights and CEFIC - ITC (International Trade and Competitiveness) Analysis.

الجدول (I ـ 2)
شركات الصيدلانية ضمن أعلى 500 شركة في العالم لسنة 2002

اسم الشركة	البلد	المدخول ملايين الدولارات	عدد المستخدمين
ميرك (Merck)	الولايات المتحدة	51790	77300
جونسون أند جونسون (Johnson & Johnson)	الولايات المتحدة	36298	108300
بفايزر (Pfizer)	الولايات المتحدة	35281	98000
غلاكسو سميث كلاين (Glaxo Smith Kline)	المملكة متحدة	31874	204499
نوفارتيس (Novartis)	سويسرا	20822	72877
أفينتيس (Aventis)	فرنسا	19497	78099
روش (Roche)	سويسرا	19096	69659
بريستول ـ سكويب ـ ميرز (Bristol -Squibb - Meyers)	الولايات المتحدة	18199	44000
أسترا ـ زينيكا	المملكة المتحدة	18032	58700
أبوت لابوراتوريز (Abbott Laboratories)	الولايات المتحدة	17685	71819
فارماسيا (Pharmacia)	الولايات المتحدة	16929	43000
وايث (Wayeth)	الولايات المتحدة	14584	52762
إيلي ليلي (Eli Lilli)	الولايات المتحدة	11078	43700
شيرينغ ـ بلو (Shering - Plough)	الولايات المتحدة	10180	30500

المصدر : *Fortune* (2003).

تمثل صورة الصناعة الصيدلانية في الجدول 1 ـ 2 ما هو أكثر تعقيداً بسبب عمليات الاندماج الواسعة التي سيجري بحثها في هذه المجموعة، وذلك بسبب الحضور غير المتناسب للشركات الأميركية. والجدول أصله من مجلة

فورتشن (Fortune) عن الشركات العالمية الخمسمئة المنشور سنة 2003، وهو في الحقيقة عن سنة 2002. ويتضمن الجدول أربع عشرة شركة، غير أن فارماسيا قد اكتُسبت من قبل بفايزر منذ ذلك الوقت، لذا فإن عدد الشركات الآن هو ثلاث عشرة شركة، وتترأس بفايزر اللائحة. ومازال الإعلان عن الاندماجات مستمراً، وسنبحث فيها لاحقاً.

لقد كانت الصناعة الكيميائية مقارنة بغيرها من الصناعات التي تعتمد المعرفة والتكنولوجيا العالية مستقرة بصورة ملحوظة من حيث التقدم القومي والجغرافي. ويصح هذا على وجه الخصوص بسبب سهولة تكيف معظم الدول الأوروبية ومؤسساتها التجارية. وعلى النقيض من ذلك، بقيت بلدان أوروبية متميزة تكافح في صناعة الحواسيب في السنين المنصرمة. أما في الإلكترونيات الاستهلاكية فقد فقدت كلٌ من أوروبا والولايات المتحدة حصصاً كبيرة من أسواقها. ووسّعت اليابان وبقية بلدان شرق آسيا حضورها في كلتا الصناعتين. وكما يبيّن الجدولان (1 ـ 1) و(1 ـ 2) والأشكال فقد نجحت الشركات الرائدة لإنتاج الكيميائيات الأساسية في التحول من شركات منتجية للكيميائيات الأساسية إلى قادة في إنتاج السلع الكيميائية الاختصاصية، وبذلك حافظت على موقع مسيطر في هذه الصناعة الأساسية على المستوى العالمي. ونرى من مقارنة الجهتين القيادتين في العالم أن الاتحاد الأوروبي مازال الأقوى في الموقف الشمولي مقارنة بالولايات المتحدة. غير أن الأخيرة حازت على السبق في المجال الصيدلاني بسبب تميز مراكز البحوث فيها، وبسبب سوقها الداخلي هائل الحجم[4]. وقد أنشأت كل الشركات الأوروبية الرائدة فروعاً لها في الولايات المتحدة لتستفيد من سوق متحررة بصورة كبيرة من التحكم بالأسعار ومن مؤسسات البحوث التي يمكن الاستفادة من أفرادها ومن الأفكار الجديدة لديها.

ويترتب على اليابان وبقية بلدان شرق آسيا ذات الاقتصاديات الناشئة

(4) كانت السوق العالمية للمواد الصيدلانية سنة 1999 مقسومة كالآتي: 40.5 في المئة للولايات المتحدة، و26.2 في المئة لأوروبا، و15.2 في المئة لليابان، وقدر ضئيل يبلغ 18.1 في المئة لبقية العالم، غير أن القسمة الفرعية لأسواق العالم للأدوية الجديدة تلفت النظر بدرجة أكبر من حيث انحيازها لصالح الولايات المتحدة. فمبيعات الأدوية الجديدة التي طرحت إلى الأسواق خلال الفترة 1997- 2001 كانت موجّهة بنسبة 62 في المئة إلى الولايات المتحدة، و21 في المئة إلى أوروبا، و7 في المئة إلى اليابان، وفقط 10 في المئة إلى بقية العالم.

التي كانت بارزة في صناعات رئيسة أخرى أن تشق لها طرقاً متوغلة في الصناعة الكيميائية، وهو موضوع يجري بحثه بالتفصيل في الفصل الذي وضعه هيكينو في هذا الكتاب. وقد استمر منتجو الكيميائيات اليابانيون على وجه الخصوص، رغم مرورهم بفترة توسّع كمّي كبير في الإنتاج، في التركيز على أسواقهم الداخلية في المقام الأول[5]. وقد أدّت بهم البنية المتميزة لمؤسساتهم والشبكات بين الشركات في هذه الحالة نحو السوق الداخلية بدل التصدير.

أسلوبان متكاملان للبحوث: الموضوعي والقومي

بالرغم من مركزية الصناعة الكيميائية الدولية الحديثة في تاريخ الاقتصاد العالمي في النصف الثاني من القرن العشرين وسجلها المتميز للتكيف الناجح يبقى البحث في هذا الموضوع جنينياً. وما عدا الاستثناءات الملحوظة للكتب العامة من تأليف هابر (Haber)[6] وأفتاليون (Aftalion)[7] وأرورا ـ روزنبرغ ـ لانداو لانداو (Arora-Rosenberg- Landau)[8] وتشاندلر[9]. لا توجد إلاّ قلّة من الدراسات الأكاديمية للصناعات الكيميائية ضمن الأمم الصناعية الرائدة لفترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، كما إن الأعمال الجديرة بأن تصنف بالأعمال العلمية التي تقوم بدراسات مقارنة هي أقل حتى من ذلك. وهذه الفجوة متميزة بوجه خاص عندما تقارن بالعدد الكبير من الدراسات العلمية للصناعات الرئيسة الأخرى بما في ذلك السيارات والإلكترونيات والحواسيب. ويتميز هذا الإهمال بحدّته للسنوات التي تلت صدمة النفط الثانية، وهي مفترق كانت سبباً في إعطاء التغيرات الأساسية في الصناعة الكيميائية في العالم شكلها.

---

(5) تبيع أوروبا 43 في المئة من الصيدلانيات التي تنتجها في أسواقها الداخلية مقارنة بـ 56 في المئة للولايات المتحدة و49 في المئة لليابان.

(6) Ludwig Fritz Haber: *The Chemical Industry During the Nineteenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958), and *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971).

(7) Fred Aftalion, *A History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991).

(8) Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

(9) Chandler, *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*.

يهدف هذا الكتاب إلى ملء هذه الفجوة في تاريخ الاقتصاد والأعمال الحديث على وجه الدقة من خلال تقديم أعمال باحثين روّاد في هذا المجال إلى جمهور عالمي من الأكاديميين ومديري الأعمال وصناع السياسات. وتقدم هذه البحوث ضمن مجموعتين.

تتحرى المجموعة **الأولى** من الدراسات خمسة مواضيع متقاطعة تشمل مسوحات للتغيرات في هيكلية الصناعة واستراتيجيات الشركات وتكنولوجيات المصانع وسياسات الحكومات والتمويل وإدارة الشركات.

وتشمل المجموعة **الثانية** من الدراسات تسعة مسوحات قطرية تدرس تجارب بلدان منتقاة في الإنتاج الكيميائي والتجارة الخارجية. وقد كان المؤلفون قادرين من خلال دمج الحالات الاقتصادية المتشابهة لعدد قليل من الدول (مثل السويد والنرويج وفنلندا) على التعامل مع أحد عشر بلداً منتجاً للكيميائيات، بما في ذلك كافة الدول الرائدة، وبعض من الدول التي تليها.

يُفتَتَح الكتاب بفصل من قبل سيزاروني ـ غامبارديلا ـ ماريانى (Cesaroni-Gambardella- Mariani)، يصوّرون فيه تاريخ الصناعة الكيميائية الحديثة منذ أصولها الأولية في القرن التاسع عشر. ويستخدم المؤلّفون التحليل الشبكي، وهو أداة مفيدة في الصناعة الكيميائية، حيث أدّت الشبكات دوراً استراتيجياً ريادياً ضمن الصناعة (ويشمل العمل الشبكي ما بين الشركات: التواطؤ وتشكيل الكارتيلات والاندماج) وبين الصناعة ومراكز البحوث، وبين الصناعة ومزوّدي معدات التصنيع، وكذلك بين الصناعة ومستخدمي منتوجاتها. ومع أخذ هذه الميزة للصناعة الكيميائية في الاعتبار كانت البلدان الأكثر نجاحاً هي التي برهن العمل الشبكي فيها على فعاليته، إمّا بسبب الميل الطبيعي للتعاون من قبل الجهات المعنية أو بسبب الدور الذي أدّته الحكومات.

يقدّم هارم شرويتر (Harm G. Schröter)، في الفصل **الثاني** من الكتاب، تحليلاً مثيراً للأفكار عن الاستراتيجيات التي تتبعها خمس عشرة شركة رائدة عبر فترة إعادة الهيكلة في الصناعة بعد أزمة النفط. ويبدأ بتصوير الموقف في بداية السبعينيات من القرن الماضي، ويدقق في التغيرات عند فترات تبلغ إحداها عشر سنوات. ولم يكن هناك أيّ مستجدات في أول فترة، ولم تعدل استراتيجياتها إلاّ قلة من الشركات الخمس عشرة. ورغم حدوث تغيّر جذري أكبر بكثير في الاستراتيجيات في الفترة الثانية، وحتى بداية تسعينيات القرن

الماضي، بقيت الشركات الخمس عشرة على حالها. وعلى أيّ حال، لم تعد الآن تمثل الصناعة الكيميائية في العالم، كما كانت في السابق، لأن بعضاً من الشركات الصيدلانية الصرف، في الأصل، التي استثنيت من العيّنة على أساس تخصصها الضيّق جداً أصبحت أكبر وأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية.

من المشوّق أن إعادة توجه الاستراتيجية الجوهرية حدث خلال الفترة الأخيرة، منذ بداية التسعينيات وحتى الوقت الحالي. وكان ذلك بمثابة هزّة أرضية في عالم الأعمال غيّرت منظر الصناعة بصورة كاملة. فقد اختفت واحدة من الشركات الخمس عشرة، وهي مونتيديسون، وهو زوال تتناوله زاماني في فصل لاحق. وتم اكتساب شركة أخرى وهي يونيون كاربيد من قبل داو كيميكال، كما اندمجت الأجزاء الصيدلانية من رون ـ بولنك (Rhöne-Poulenc) بـ هويشست (Hoechst) في شركة أفينتيس (Aventis) وقامت ببيع الأقسام الأخرى. وتقوم فلورانس شارو ـ دوبوك (Florence Charue-Duboc) بتحليل هذه القصة من وجهة نظر رون ـ بولنك في فصل خاص. كذلك دمجت سيبا ـ غايغي (Geigy) أقسامها الصيدلانية ب ـ ساندوز لتشكل نوفارتيس، في حين شكّلت شركات متخصصة أخرى للمنتوجات الباقية، وهي عملية أفاضت في شرحها في فصل خاص مارغريت مولر، ودمجت مونسانتو قسمها الصيدلاني بـ فارماسيا وأبجون وسيرل لتشكّل شركة جديدة باسم فارماسيا. أما نورسك هيدرو فقد تخلّصت من الصناعة الكيميائية لتنشغل بالنفط والغاز والألمنيوم، في حين وسّعت شركات نفطية أخرى أجزاءها الكيميائية (مثلما فعلت إيكسون موبيل وبريتيش بتروليوم وتوتال مع أتوفينا وشِل، وحتى ENI الإيطالية التي بقي جزؤها الكيميائي، على أيّ حال، كما كان دائماً صغير الحجم).

لقد تغيّرت بطريقة كبيرة حتى الشركات التي مازالت تظهر بين الشركات الرائدة الخمس عشرة في بداية القرن الحادي والعشرين التي مازالت تحتفظ بأسمائها، مثل إمبيريال كيميكالز إندستريز (Imperial Chemicals Industries) (آي. سي. آي ICI) وباير. فقد تخلصت آي. سي. آي مثلاً منذ سنة 1992 من القسم الصيدلاني المسمّى زينيكا (وهو الآن أسترا ـ زينيكا بعد اندماج آخر) وضعفت إلى درجة لم تعد تدرج معها سنة 2002 ضمن الشركات العالمية الخمسمئة التي تعدّها مجلة **فورتشن**. ويشمل المنظور أول خمس عشرة شركة مختصة بالكيميائيات اليوم (2004) عدة مدخلات جديدة، في حين سيسبّب

إدراج أو استثناء الشركات الصيدلانية الصرف اختلافاً كبيراً، فهناك في قائمة الشركات العالمية الخمسمئة ل ـ **فورتشن** لسنة 2002 خمس وعشرون شركة مختصة بالكيميائيات مدرجة منها سبع فقط هي تكتلات كيميائية، وأربع فروع كيميائية من شركات النفط، وجميع الشركات الأربع عشرة الباقية هي شركات صيدلانية.

يوفّر الفصل الذي كتبه دا رين (Marco Da Rin) تحليلاً مشوقاً للصعوبات التي واجهتها الشركات المختصة بالكيميائيات في مواجهة تحديات إعادة الهيكلة في السبعينيات في القرن الماضي، فقد كانت هناك صعوبات كبيرة في جمع أسهم رأس المال العادية، وعانت زيادة مفرطة في نسبة دين حقوق المساهمين. ويبيّن دا رين أن الولايات المتحدة كانت أكثر كفاءة من أوروبا في حلّ هذه المشاكل المالية، في حين أبدت اليابان أداءً أقلّ تأثيراً.

ويعالج **الفصل الأخير من المجموعة الأولى** المشاكل البيئية التي ابتليت بها الصناعة الكيميائية منذ بداياتها. ويبيّن وين غرانت (Wyn Grant) بصورة واضحة جداً أن التقدم في خطوات حماية المستهلك والعامل والمواطن غالباً ما تحركها الأحداث، وتكون مسيّسة بدرجة كبيرة من خلال وجود حركات الخضر من جهة، وجماعات الضغط القوية للشركات المختصة بالكيميائيات من جهة أخرى. وبدأت حركة مطّردة لتحسين حماية المستهلك وسلامة موقع العمل ومستوى التحكم من الملوّثات في السبعينيات من القرن الماضي فقط. وقد وصلت هذه الحركة اليوم إلى مستويات عالية من الصقل في الاتحاد الأوروبي. فقد قدّم اقتراح إلى البرلمان الأوروبي في 4 كانون الأول/ ديسمبر 2003 عن تنظيم وتسجيل وتقويم وترخيص وتحديد المواد الكيميائية (وهو ما يُدعى اقتراح REACH). ويهدف هذا النظام الشامل الجديد إلى البرهنة عن سلامة نحو ثلاثين ألف نوع من الكيميائيات المتداولة (وليس الكيميائيات الجديدة فقط) وينقل عبء برهنة ذلك إلى الصناعة وهو تطور مهم جداً.

تركّز مقالة غرانت في المقام الأول في تطور السياسة البيئية في أوروبا، وبذلك تنشيء صيغة يمكن استخدامها لدراسة السياسات في الولايات المتحدة والدول ذات الاقتصاديات الناشئة. وكان واضحاً أن أميركا تخلّفت عن أوروبا في إنشاء حالة إدارية ذات قابليات تنظيمية، كما تخلّفت في حماية الرعاية الاجتماعية. غير أن النمطين الأميركي والأوروبي لتطوير السياسة ـ بما في ذلك

«انهيار المشروع الكينزي»(*) وزيادة التنظيم قد اقترب مسارهما في السنين الأخيرة من دون أن تختفي الهوّة بينهما بصورة كلية. وتبقى تجربة الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة مع البيئة ذات أهمية ساحقة بسبب أدائهما دوراً كبيراً في الصناعة الكيميائية على مستوى العالم. والموقف في العالم النامي تعتريه المشاكل بصورة أكبر. فصيغة غرانت قد تلائم دول أميركا اللاتينية وآسيا، وقد عانى الكثير، منها، مشاكل بيئية مع الإنتاج وتوزيع المنتوجات الكيميائية. غير أن الرغبة في اللحاق بالرّواد في التطور الاقتصادي العالمي شديدة، بينما نجد أصدقاء البيئة ضعفاء في العالم النامي وفرص نمو الإنتاج الكيميائي مغرية، بحيث إن التخلف في هذه الحالة ربما يقوّض كلاً من جهود العولمة التي يوجزها غرانت وهيكلية التنظيم في الاتحاد الأوروبي التي يحلّلها بعناية كبيرة.

يُفتتح القسم الثاني من الكتاب بمقالة لأولريش فينغنروث (Ulrich Wengenroth) تساعد القارىء على الإلمام بأسباب النجاح المديد للصناعة الكيميائية الألمانية، وهي قلب الاقتصاد الألماني، ودعامة الصناعة الأوروبية. وقد نجحت ألمانيا بسرعة في سنين ما بعد الحرب العالمية الثانية في تجسير الهوة التي برزت بينها وبين الولايات المتحدة في الثلاثينيات من القرن الماضي، وخلال الحرب العالمية الثانية. وأنجزت الشركات الصناعية الألمانية الغربية، وبسرعة، تحولها من الفحم إلى النفط، بالرغم من فقدانها نحو 30 في المئة من سعتها (التي تُركت في ألمانيا الشرقية). وبدأت هذه الشركات تحرُّكها نحو تخطي الحدود في زمن مبكر جداً في أوروبا أولاً، ثم في القارة الأميركية، وخاصة في الولايات المتحدة، وحالياً في آسيا.

كانت ألمانيا ناجحة منذ زمن بعيد في الأسواق الخارجية، وهي تستخدم الآن شركات أجنبية تابعة لها اكتسبت الكثير منها، وواجهت القدرة الإنتاجية الزائدة في البتروكيميائيات بدون أيّة إشكالات رئيسة، وبقيت الصناعة فعّالة وابتكارية. والبقعة المعتمة الوحيدة في تاريخ الصناعة الحديثة هي التكنولوجيا الحيوية «فمؤسسات البحوث الخاصة والحكومة الاتحادية كانوا مدركين للإمكانيات الكامنة الكبيرة» قبل الصناعة بزمن طويل، وهي الآن تحاول اللحاق من خلال اكتساب شركة تعمل في هذا المجال. إنما كان على أحد الروّاد مثل

(*) نسبة إلى عالم الاقتصاد مينارد كينز (المترجم).

BASF أن تبيع قسمها الصيدلاني سنة 2000 إلى مختبرات أبوت، وكان على هويشست أن تدمج أعمالها الدوائية برون ـ بولنك لتشكل أفينتيس. وما يزيد المشكلة جدية هو أن الصناعة الدوائية، من بين كل الفروع الكيميائية، أسرع أقسام الصناعة نمواً، كما يجب أن نتذكر.

وتركّز مقالة جون كينلي سميث الأخرى، بدرجة حصرية، على صناعة البتروكيميائيات في الولايات المتحدة، حيث ابتليت الريادة الأميركية الأصيلة في هذه الصناعة ببلوغ مبكر، لا يرى المؤلّف مجالاً لتهرّب الصناعة منه. وقد ازدهرت الصناعة الدوائية والتكنولوجيا الحيوية في أميركا، غير أن هذا لا ينطبق على بقية فروع الصناعة. ثم يستنتج سميث أن الصناعة الكيميائية في المنظور العام الأميركي تبدو أقل نجاحاً من بقية صناعات الثورة الصناعية الثانية ومعظم صناعات الثورة الصناعية الثالثة. والكلمة الفصل في هذه الحالة هي «تبدو». «فهي قطاع كبير ومهم في الصناعة» كما يوضح سميث «وهي تولّد فائضاً تجارياً كبيراً. ولمّا كانت مردوداتها لا تزيد على كلفة رأسمالها إلا قليلاً فقد سقطت من خيارات المستثمرين» ويقدّم كتاب ألفريد د. تشاندلر الأخير استنتاجاً أكثر قتامةً «وهكذا لم تعد إحدى اثنتين من التكنولوجيات الطليعية في الثورة الصناعية الثانية، وهي الصناعة الكيميائية صناعة عالية التقنية في زمن مبكر في القرن الحادي والعشرين»(10).

غير أن كلاً من تشاندلر وسميث كانا ذوَي رأي سلبي، كما نعتقد، لأنهما يقوّمان صناعة في القعر بعد فترة طويلة من الابتكارات المكثفة. ويؤكّدان أيضاً قسم البتروكيميائيات من الصناعة وعلى شركة دو بونت ضمن ذلك القسم. وقد كافحت مؤخراً لتبنّي استراتيجية جديدة تعدّ بمردودات أكبر في المستقبل القريب. وهكذا فإن المقالات الأخرى في هذا القسم أكثر تفاؤليةً حول الوضع في الولايات المتحدة، وتسجل حقيقة أن الصناعة الكيميائية في هذا البلد مازالت إحدى صناعتين رائدة في العالم من دون أيّ اختلاف. يمكن أن نرى الفرق بين رؤية نصف القدح الممتلىء أو نصفه الفارغ من واجهتين من منظور المؤلّفين: إذا ما كان المؤلف يؤكّد إمكانية النمو (كما يفعل سميث) أو الموقف الحالي (كما يفعل بقية المؤلفين)، وإذا ما كان المرء يعالج البتروكيميائيات فقط

(10) Chandler, *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*, p. 312.

(كما يفعل سميث) أو أنه يدقّق عبر مجمل الصناعة (كما يميل إلى ذلك بقية المؤلفين). وسيأخذ منظورٌ أوسع حتى من هذا في الحساب الطريقة التي تتقدم بها الصناعات المعتمدة على العلم مثل الكيميائيات، وذلك في موجات كتغيّر العلوم الكامنة وراءها، وتولّد فرصاً جديدة. وليس باستطاعتنا أو استطاعة المؤلّفين الآخرين توقّع وجود موجة جديدة تتبع سابقاتها، غير أن إمكانية حدوثها تبدو أقوى ممّا أقرّ به تشاندلر أو سميث.

يوجد خارج ألمانيا والولايات المتحدة عدد محدود من البلدان التي تستطيع الافتخار بوجود شركات قليلة منافسة ناجحة على المستوى العالمي. وقد تبنّت بلدان صغيرة مثل سويسرا أو البلدان الشمالية أسلوب تعزيز شركات قوية على المستوى العالمي من خلال الاندماجات. ويقدم الفصل الذي كتبته مارغريت مولر (Margrit Müller) وصفاً لتعدد الشركات المختصة بالكيميائيات في سويسرا، وفي مدينة بازل خاصة، وتتابع عملية تركيزها بعناية كبيرة: فقد اندمجت سيبا مع غايغي سنة 1970 لتشكّل سيبا ـ غايغي التي عُرفت باسم سيبا فقط في وقت لاحق. وحدث اندماج آخر سنة 1996 عندما ضمّت سيبا قسمها الصيدلاني إلى ساندوز ليشكّلا نوفارتيس، وهي لاعب دولي رئيس في الصيدلانيات. وقد أبدت نوفارتيس مؤخراً رغبة كبيرة في إمكانية الاندماج مع روش. وتتساءل مولر مثل فينغنروث عن الممارسة المتّبعة في هذا الكتاب بخصوص القيام بتحليلات على المستوى القومي مع وجود شركات كهذه، وهي شركة يتناقص اعتمادها على الأفضليات التنافسية القومية.

لقد اقتُبِست استراتيجيات الاندماج والعولمة الناجحة في البلدان الشمالية أيضاً، ويفصل ذلك غونار نيرهايم (Gunnar Nerheim) في فصل خاص. ويعطي وصفاً كاملاً لتطور الصناعة البتروكيميائية في السويد والنرويج وفنلندا، ويدرس بعناية الدور الذي أدّته الشركات النفطية. وقد برزت بعد إعادة الهيكلة التي تلت أزمة النفط شركتان رئيستان وهما نيسته في فنلندا وستات أويل (Statoil) في النرويج، وكان في كلٍّ منهما قسم كيميائي كبير غير أنه اعتبر رغم ذلك دون المستوى العالمي. وهكذا نظمت الشركتان شركة جديدة باسم بورياليس(*) تبعاً

(*) أورورا بورياليس (Aurora Borealis): هو الاسم الذي يطلق على الشفق القطبي في المناطق الشمالية. وبورياليس وحده هو الاسم الإغريقي لريح الشمال (المترجم).

لأصلها الجغرافي، و«كانت أكبر مصنِّع للبولي أوليفينات في أوروبا، وأحد أكبر المصنّعين في العالم».

رغم أن فرنسا بلد أكبر بكثير من سويسرا أو البلدان الشمالية إلا أنها تبنّت استراتيجية مشابهة لهذه البلدان، كما يبيّن الفصل الذي كتبته فلورانس شارو ـ دوبوك. وكانت فرنسا، سابقاً، تصنّع المنتوجات الكيميائية الأساسية للسوق المحلية مثل اليابان في هذا الخصوص. وكان على فرنسا من أجل تجاوز تلك الاستراتيجية، ولكي تصبح فاعلاً عالمياً أن تلجأ إلى الاندماجات. وهذا ما حدث مع أتوفينا التي برزت في نهاية التسعينيات من القرن الماضي بعد سلسلة من الاندماجات في الصناعة النفطية، ثم بين فروعها الكيميائية. كذلك تشكّلت سانوفي ـ سينثيلابو سنة 1999 نتيجة سلسلة من الاندماجات بين شركات الصناعات الدوائية. وكانت أفينتيس التي تشكّلت سنة 1999 نتيجة تعزيز القسم الصيدلاني من رون ـ بولنك بالقسم الصحي من هويشست هي الأكثر أهمية. وبذلك تخطّت الحدود القومية، وكوّنت فاعلاً رئيساً آخر في الصناعة الدوائية على مستوى العالم. وتتابع مقالة فلورانس شارو ـ دوبوك التغيرات التنظيمية الداخلية التي يسّرت لرون ـ بولنك الوصول إلى هذا الموقع وهي قصة تركيز متوالٍ مازالت مستمرة بالانكشاف. فعند كتابة هذه السطور كانت أفينتيس تندمج مع ساونوفي ـ سينثيلابو.

أما القصة البريطانية فمختلفة بعض الشيء، وذلك بسبب وجود منتج كيميائي كبير جداً ومنافس على المستوى العالمي. فشركة آي. سي. آي التي تشكّلت في العشرينيات من القرن الماضي نجحت في سنين ما بعد الحرب العالمية الثانية في مقاومة كلّ الهجمات على موقعها الريادي في السوق المحلية كما يبيّن وين غرانت. ورغم كونها واحدة من أفضل الشركات البريطانية أداءً، إلا أن المنافسة في السوق الدولية وصلت إليها في النهاية، وكان عليها أن تعيد هيكلتها في التسعينيات. فقامت في سنة 1992 ببيع قسمها الكيميائي المسمى زينيكا، وببيع قسم الكيميائيات الصناعية سنة 2001. بالرغم من ذلك فإن وين غرانت مصيب حينما يخلص إلى أن الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة هي حالة نجاح نسبي في بلد كان أداء الثورة الصناعية الثانية فيه ضعيفاً.

هذا المسح للبلدان الأوروبية ليس متكاملاً إلا أنه يساعدنا في الوصول إلى استنتاج قوي: فعندما نجمع سوية كلّ النجاحات للشركات الأوروبية تبرز

بوضوح منزلة أوروبا ذات القدرة التنافسية العالية في مجال الإنتاج الكيميائي العالمي. ولم يكن الوضع الراهن هذا من اختيار الشركات أو الحكومات إلا أنهم كافحوا من غير توقف للحفاظ على التطور السريع في الكيميائيات. وقاموا بعبور الحدود القومية، ولم يقتصر ذلك على إنشاء فروع لها أو على القيام باكتساب شركات صغيرة بل حققوا اندماجات كبيرة أيضاً. ومازال الاتحاد الأوروبي بعيداً عن امتلاك سوق داخلي متجانس غير أن الدرب الآن واسع نحو هذا الهدف في عدد من الصناعات، والصناعة الكيميائية متقدمة كثيراً في هذا المجال.

يجب وضع الحالة اليابانية في صنف خاص وحدها. وقد بحث تاكاشي هيكينو في هذه الحالة وهو يوثق النمو الكمي الكبير للصناعة الكيميائية في اليابان. ولم ينجم عن هذا النمو واحد من الرّواد العالميين كما كانت الحالة في قطاعات صناعية أخرى. وتبقى اليابان مزودة لسوقها الداخلي فقط. ويقول هيكينو إن «الصناعة الكيميائية اليابانية تبقى فاعلاً هامشياً غير مرعي في المجال العالمي للصناعة» وذلك بالرغم من وجود الشركات اليابانية في قمة الترتيب الدولي، وذلك بسبب حجمها. وليس من السهل اكتشاف الأسباب وراء هذا الأداء غير العادي. ويستنتج هيكينو أن «الصناعة الكيميائية اليابانية مازالت لغزاً». ويفترض أن عضوية الشركات اليابانية الكيميائية في مختلف كيغيو شودان(*) جعل اندماجها في شركة رائدة من غير منازع على المستوى العالي أمراً صعباً، ولم تكن استراتيجية التصدير للاقتصاد الياباني ناجحة في هذه الحالة مثلما كانت ناجحة في حالة الإلكترونيات. وقد تخلّت ألمانيا، باقتصادها ذي التوجه التصديري تقليدياً، عن هذه الميزة في الصناعة الكيميائية قبل زمن طويل مفضّلة التصنيع في الخارج، غير أن اليابان لم تتبع هذا الأسلوب. ويجب أن تكون البحوث مشكلة أيضاً، كما يقول هيكينو «فالشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية، بصورة عامة، لم تبدِ مهارة تكنولوجية بصورة عامة حتى الآن من حيث الابتكارات الجذرية في المنتوج أو في طرق المعالجة».

(*) كيغيو شودان أو ما يعرف بمجموعات المشاريع: تكوّنت بعد الحرب العالمية الثانية في الخمسينيات، وبموجبها تمتلك الشركات الكبيرة أسهماً في شركات موازية أخرى، وهذا نظام ياباني يوفّر الأمان للشركات، ويقلل عمليات الاستحواذ، ويتيح للإدارات التخطيط لشركاتهم لمدة طويلة (المترجم).

وتعالج المقالتان المتبقيتان في هذه المجموعة بلداناً أوروبية أخرى صنّفت من ضمن الأتباع لأنها لا تمتلك شركات مساهمة رئيسة يمكن إدراجها ضمن المتنافسين الروّاد في العالم. وتستدعي الحالة الإيطالية التي غطّتها فيرا زاماني اهتماماً خاصاً لأنها تبيّن أن إيطاليا كان بإمكانها أن تصبح فاعلاً عالمياً باتباع الأسلوب الفرنسي، وذلك في بعض الميادين الإنتاجية في الأقل. وتمتلك إيطاليا تقليداً قوياً في الإنتاج الكيميائي، كما تمتلك شركة رئيسة وهي مونتيكاتيني (Montecatini). غير أن القرارات الهزيلة على مستوى الشركة، وعلى مستوى الحكومة كذلك، أفشلت هذه الإمكانية إلى درجة أضعفت معها خليفة مونتيكاتيني وهي مونتيديسون إلى درجة لم تتمكن معها من مواجهة تحدي إعادة الهيكلة الجذرية في التسعينيات، وكان عليها ترك هذا المجال. وقد فشلت أيضاً شركة النفط الإيطالية ENI التي كانت قد طوّرت بنجاح قسماً كيميائياً كبيراً بدرجة أتاحت له التنافس في السوق العالمية. وهي تحاول الآن الخروج من هذا المجال كذلك. وهذا ما ترك الإنتاج الكيميائي الإيطالي في أيدي شركات صغيرة ومتوسطة، كان بعضها مبدعاً في تطوير أسواق متخصصة (ضمن أسلوب التسويق في البلد) وفي أيدي فروع لشركات أجنبية عابرة للحدود.

يوثّق **الفصل الأخير** الذي كتبته نوريا بويغ (Nuria Puig) النمو الكبير للصناعة الكيميائية في إسبانيا منذ ثمانينيات القرن التاسع عشر وعملية تحديثها في السنوات 1960 ـ 1974 ثم إعادة هيكلتها التي تلت ذلك. وتوفّر المؤلفة قاعدة صلدة من المعلومات العددية، وتتابع صورة كاملة للصناعة في إسبانيا. والقصة هنا بالأحرى هي قصة نجاح «جاء متأخراً». ورغم أن وجود فروع شركات أجنبية أمر مربك، إلا أن بعض الشركات المحلية قد اقتحمت العولمة وأصبحت تنافسية، رغم أن حجمها «يضع علامة استفهام حول التطور التالي لها».

ويوفّر الملحق الذي كتبه ريناتو جيانيتي (Renato Giannetti) وورومي قاعدة بيانات مطلوبة جداً تغطي البلدان الستة الكبار المدرجة في هذا الكتاب حتى بداية التسعينيات من القرن الماضي. وهو يوفّر مؤشراً ممتازاً للأدوار الرائدة للصناعة الأميركية والألمانية، ويبيّن السرعة التي لحقت بها اليابان الرَكْب بالأرقام، كما يرسم بالتفصيل صورة الصناعة الكيميائية البريطانية والفرنسية اللتين تتصفان بالمرونة، كما يبيّن الضعف الإيطالي في هذه الصناعة المهمة.

يبدو في الختام أن معظم الشركات الوطنية المتقدمة قد أنجزت فعلاً تفكيك أعمالها المتكتلة، وأعادت هيكلة عملياتها على ميادين أكثر تركيزاً. وقامت بدرجة متزايدة بعبور الحدود القومية بشكل أو بآخر باحثة عن وصول إلى موارد أو إلى أسواق واقتصادات قومية على مجال عالمي. وقد تخصصت بعض الشركات في أسواق معيّنة، والواقع أن الصناعة الكيميائية مازالت مفتتة إلى حد ما وخاصة في أوروبا. ويبدو أن المستقبل يعد بجهود أكبر لإحراز عمليات على مستوى عالمي مع جهود كبيرة في ذات الوقت لتوسيع مدى وصول الشركة من خلال العمل الشبكي النشط جداً. إن هذا الاشتباك بين الحالات القومية وتواريخ الشركات هو ما مكّن مؤلفي هذه الفصول من تحسين فهمنا لهذه المرحلة الأخيرة في تطور الصناعة الكيميائية، وهي قصة تمتد جذورها في الأفضليات التنافسية القومية، لكنها تتحرك باطراد نحو مستقبل عالمي، وهو حالياً أقل إيجابية من منظور تشاندلر وأكثر نجاحاً بدرجة كبيرة ممّا توقع شومبيتر حول قدر الشركة الصناعية البيروقراطية.

إن المؤلّفين والمحررين شاكرون لجهود ASSI، وهو الاتحاد الإيطالي لتاريخ الأعمال، لعقده ندوة سنة 1999 في جامعة بروكوني في ميلانو الذي نجم عنها هذا الكتاب، ولفرانكو أماتوري (Franco Amatori) أيضاً لتخطيه عدة صعوبات وإيصاله هذا المشروع إلى نهايته الناجحة. وقامت جيل فريدمان (Jill Friedman) من معهد الاقتصاد التطبيقي ودراسة مشاريع الأعمال في جامعة جونز هوبكنز بقراءة المسودة خلال عملية الطبع. وقام فرانك سميث (Frank Smith) من مطبعة جامعة كامبردج برعاية الكتاب خلال الطبع.

الجزء الأول

قضايا متقاطعة

الفصل الأول

تطور الشبكات في الصناعة الكيميائية

فابريزيو سيزاروني، ألفونسو غامبارديلا وميريم مارياني

مقدمة[1]

هناك عدد لا بأس به من الدراسات حول الصناعة الكيميائية[2]. ومع ذلك، فإن أيّاً منها لا تستقصي بصورة خاصة انبثاق وطبيعة شبكات ما بين الشركات ومعاهد البحوث والزبائن. وهذا هو هدف هذا الفصل الذي يصف العوامل التي أدّت إلى بروز أنماط مختلفة من الشبكات في الصناعة الكيميائية، ويدرس مميزاتها وتطورها عبر الزمن ودورها في إعطاء الصناعة الشكل الذي هي عليه. وهناك ثلاثة أنواع من الشبكات التي سنصفها: شبكات ما بين الشركات مثل الاتفاقيات الاستراتيجية بين الشركات حول الإنتاج والتسويق ونشاطات البحث والتطوير، وشبكات ما بين الجامعات والشركات، وشبكات المنتج ـ المستخدم التي طورتها الشركات التي تكون متجاوبة مع متطلبات زبائنها. وقد تغيرت مميزات هذه الشبكات عبر الزمن

---

(1) تعبّر ميريم مارياني عن شكرها للدعم الذي تلقته من زمالة ماري كوري ضمن برنامج المجموعة الأوروبية (تحسين الإمكانيات الإنسانية) (IHP) في المنحة المرقمة HPMF-CT-2000-00694. ويعبّر فابريزيو سيزاروني عن شكره للدعم المالي من قبل مجلس البحوث القومي الإيطالي (CNR) من خلال مشروعه المرقم CNRG00B857.

(2) انظر مثلاً: Nathan Rosenberg, Ralph Landau and David Mowery, eds., *Technology and the Wealth of Nations* (Stanford, CA: Stanford University Press, 1992).

وأثرت في سلوكية الشركات المختصة بالكيميائيات وفي تطور الصناعة[3].

سنقوم كذلك بدراسة دور الحكومات الوطنية في التأثير في تطور هذه الشبكات. فسياسة محاربة الاحتكار في الولايات المتحدة مثلاً جعلت تأليف الكارتيلات، وكذلك الاتفاقيات التواطؤية الأخرى بين الشركات أمراً صعباً وخطراً. وأدّى هذا بدوره إلى إعادة هيكلة الصناعة بوسائل من آليات السوق مثل الاندماجات والاكتساب. واستخدمت الكارتيلات في أوروبا حيث لم تكن السياسة ضد الاحتكارات بتلك الشدة للحدّ من التكلفة، ولحل مشاكل زيادة الطاقة الإنتاجية.

رغم أن تركيزنا يقع على الفترة التي تلت ثورة البتروكيميائيات، إلا أننا سنتناول بصورة مقتضبة تطور الشبكات في الفترة التي سبقت هذا التحول الحاسم. وسنخوض في ذلك لأسباب ثلاثة. **أولاً**، إن العلاقة بين الشركات المختصة بالكيميائيات التي تأسست قبل ثورة البتروكيميائيات أوجدت الفرصة «لتعلّم كيفية التفاعل البيني» سواء أكان ذلك في تحالف بين شركة وأخرى أم في علاقة بين الصناعة والجامعة. وعندما برزت الشركات الهندسية المتخصصة في وقت لاحق بعد الحرب العالمية الثانية كانت الشركات المختصة بالكيميائيات آنذاك معتادة على التعاون مع جهات أخرى. وهذا ما أدّى إلى إنشاء عدة ارتباطات مع الشركات الهندسية المتخصصة لتبادل تكنولوجيات طرق المعالجة. **ثانياً**، إن ثورة البتروكيميائيات رغم تشكيلها فاصلاً كبيراً في تاريخ الصناعة لم تؤثر في موقع الشركات الرائدة من حيث المهارة التكنولوجية والدخل إذ حافظت هذه الشركات على مواقعها المتقدمة. وقد كانت هذه حالة الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية مثلاً. وساعد نشوء الشبكات قبل الحرب الثانية في تفسير هذه الواجهة في الصناعة. و**أخيراً** برزت الولايات المتحدة ـ التي كانت متخلّفة قياساً بالبلدان الأوروبية قبل الحرب ـ كبلد رائد في الكيميائيات، وذلك بعد ثورة البتروكيميائيات فقط. إن فهم تطور الصناعة منذ القرن التاسع عشر يساعد في توضيح هذا التبدل في المواقع الريادية المناطقية.

(3) لم نتدارس الشبكات داخل الشركات عابرة الحدود، تاركين ذلك الموضوع إلى الفصول عن مختلف الصناعات الوطنية. بالنسبة إلى أدلة ممتازة عن الموضوع وأدبياته، انظر: Mira Wilkins, *The History of Foreign Investment in the United States, 1914- 1945* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004), and Geoffrey Jones, *Multinationals and Global Capitalism: From the Nineteenth to the Twenty-first Century* (Oxford; New York: Oxford University Press, 2005).

القرن التاسع عشر
علاقات الجامعة ـ الصناعة والشبكات مع المستخدمين

بدأت الصناعة الكيميائية الحديثة في بريطانيا في النصف الأول من القرن التاسع عشر بإنشاء شركات الكيمياء اللاعضوية. فقد أوجدت الثورة الصناعية طلباً كبيراً على الأحماض والقواعد التي كانت تستخدم في إنتاج المنسوجات والصابون والزجاج، والصلب. وبدأت الشركات البريطانية في صنع مثل هذه المنتوجات اللاعضوية كصودا الخبز وكربونات الصوديوم التجارية ومواد القصر. ومع ذلك فسرعان ما سيصبح القسم العضوي، وخاصة مواد الأصباغ، المحرك الحقيقي للنمو. وفهمت الشركات البريطانية أن المبيعات والتوزيع وحجم المنتوج كانت عوامل أساسية للسيطرة على الأسعار في قطاع اللاعضويات. وأدى التغير التكنولوجي السريع في القطاع العضوي إلى التطبيق المنهجي للاكتشافات العلمية في عمليات التصنيع الكيميائي. وانتقلت الأفضلية التنافسية للشركات من نشاطات الإنتاج والتسويق إلى البحوث والابتكار. وهذا ما أتاح لألمانيا اللحاق ببريطانيا في قطاع الكيميائيات، وقد احتلت ألمانيا عند بدء الحرب العالمية الأولى موقع الريادة العالمية في قطاع العضويات الصناعية.

ونجحت الشركات الألمانية بسبب استثماراتها المنظّمة في التصنيع والتسويق ووسائل البحوث[4]، وبسبب تطويرها شبكات مع شركات أخرى ومع الزبائن ومؤسسات البحوث العلمية والجامعات والباحثين العاملين وحدهم. أما قدر تعلّق الأمر بالإمكانات التصنيعية فقد بدأت الشركات الألمانية مثل هويشست وباير (Bayer) وباسف (BASF) وأغفا (AGFA) كتابعين تكنولوجيين يقلّدون الأصباغ التي أنتجت من قبل شركات التصنيع البريطانية والفرنسية. وقد فهمت الشركات بسرعة أن الطلب على مواد الأصباغ كان ينمو بسرعة، وأن معظم الصبغات كانت تستند إلى مواد عضوية وسطية شبيهة مما أدى إلى اقتصاديات المدى الواسع في إنتاج مختلف المنتوجات والألوان. وقامت الشركات بخفض كلفة الإنتاج بواسطة اقتصاديات المقياس (Economies of Scale) وبواسطة زيادة الطلب الداخلي على العضويات الوسيطة. إضافة إلى ذلك، نوّعت عدة شركات الألمانية لصناعة الأصباغ إنتاجها ليشمل القطاع

(4) Alfred D. Chandler, Jr., *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990).

الدوائي عندما اكتشفت البحوث العلمية في ثمانينيات القرن التاسع عشر أن بعض المواد الوسيطة الكيميائية لإنتاج الأصباغ كان لها خواص علاجية. فقامت شركة هويشست سنة 1883 بإنتاج الأنتي بايرين (Antipyrine) كعقار مخفف للألم وسجلت باير سنة 1899 براءة اختراع تخص الأسبيرين كدواء مخفف للألم وخافض لدرجة الحرارة ومضاد الالتهابات. واستخدمت شركة أغفا نفس خواص الالتقاء التكنولوجي للكيميائيات الوسيطة لتنوع إنتاجها ليشمل كيميائيات الصور الفوتوغرافية.

لقد قادت استراتيجيات التنويع هذه الشركات الألمانية إلى إنشاء صنفين من الشبكات. فبدأت من ناحية تسوّق إنتاجهما سوية مع خدمات مساعدة فنية لكي تزيد من التفاعل مع المستهلكين، ولكي تفي بمتطلباتهم المتنوعة. وقامت هذه الشركات من ناحية أخرى، ولكي تحقق اقتصاديات المقياس والمدى الواسع، بالتكامل، ارتجاعياً مع شركات استخراج الفحم وفي إنتاج المواد الوسيطة والكيميائيات الأساسية. فعندما انتهى مفعول عقد تجهيز حمض الكبريتيك وهو مادة وسيطة مهمة في إنتاج الأصباغ سنة 1892 حاولت شركة باير تخفيض كلفة إنتاجها بالتكامل ارتجاعياً في إنتاج أحماض الكبريتيك والهيدروكلوريك والنيتريك[5]. وغالباً ما كان هذا التكامل في مصدر المواد، يحدث من خلال اتفاقيات بين الشركات مثل تلك التي حدثت بين باير وباسف وأغفا لشراء منجم فحم أوغست فيكتوريا في مارل[6].

استدعى حجم الإنتاج الكبير أسواقاً واسعة. وكان على الشركات لكي تصل إلى هذه الأسواق أن تستثمر في إمكانيات التسويق وشبكات التوزيع. وبعبارات أخرى تطلّبت اقتصاديات المقياس الواسع في الإنتاج اقتصاديات مقياس واسعة في التسويق[7]. واستثمرت الشركات الألمانية أيضاً في الإمكانيات التسويقية واحتلت في نهاية القرن التاسع عشر موقع الريادة عالمياً في صناعة الكيميائيات العضوية. وانتشرت قنواتها التسويقية لتغطي العالم ووصلت أسواقاً أجنبية مهمة مثل الولايات المتحدة وبريطانيا والصين وفرنسا وروسيا والهند.

---

(5) Hans-Joachim Flechtner, *Carl Duisberg: vom Chemiker zum Wirtschaftsführer* (Dusseldorf: ECON Verlag GMBH, 1959).

(6) Erik Verg, Gottfried Plumpe and Heinz Schultheis, *Meilensteine* (Leverkusen: Bayer; Köln: Vertrieb, Informedia, 1988).

(7) Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism.*

كان تشكيل الشركات عاملاً أساسياً في تطوير الإمكانيات التسويقية. فقامت الشركات أولاً بإنشاء تفاعلات معقّدة مع مستخدمي منتوجاتها لأسباب تقنية (فالأصباغ كانت تستخدم تبعاً لطرق عمل دقيقة اعتماداً على لون الصبغة وتركيبها الكيميائي ونوع القماش الذي يتم صبغه). وبدأت الشركات الألمانية تعرض المساعدة التقنية أثناء بيع منتوجاتها. وأُرسل الخبراء الألمان إلى مصانع النسيج، كما دُعي التقنيون من مصانع النسيج من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات لحضور دورات تدريبية في ألمانيا. وأعطى هذا شركات الأصباغ الألمانية أفضلية متميزة على منافسيها[8]. وقد أتاح التفاعل مع المستخدمين لشركات صنع الأصباغ فهماً أفضل لحاجات مستخدميها لكي تنتج ابتكارات إضافية لتحقيق رغبات زبائنها المتنوعة.

لقد اكتشفت الشركات المختصة بالكيميائيات بسرعة أن التحسينات في شبكات البيع والتوزيع لكي تصل إلى طلب واسع ومتنوع كانت مكلفة جداً. إضافة إلى ذلك، أدركت الشركات الألمانية مع نهاية القرن التاسع عشر أن شبكات البيع والتوزيع المختلفة التي كانت تمتلكها غالباً ما تداخلت، وأن بإمكانها تقليل كلفة التوزيع من خلال تطوير تحالفات تجارية بين الشركات. وأدّت هذه العوامل إلى تشكيل الكثير من شبكات شركة ـ إلى ـ شركة ممّا أتاح للشركات خفض كلفة التوزيع، في حين زادت من اقتصاديات المدى والمقياس[9]. واندمجت كبرى الشركات في تحالفين: اتحاد الثلاثة (Dreibund) بين باير وباسف وأغفا وائتلاف الثلاثة (Dreiverban) بين هويشست وكازيلا وكاله.

وكانت أسواق الأصباغ، وبصورة أكثر عمومية أسواق الكيميائيات العضوية خلال القرن التاسع عشر، تتسع بسرعة وكانت الشركات تحقق هوامش ربح عالية. غير أن هذه الربحية حثّت شركات جديدة على دخول السوق فانخفضت هوامش الربح نتيجة ذلك ثانية. وقامت أكبر الشركات

---

(8) Johann Peter Murmann and Ralph Landau, «On the Making of Competitive Advantage: The Development of the Chemical Industries in Britain and Germany Since 1850,» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

(9) Ludwig Fritz. Haber, *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971).

المختصة بالكيميائيات الكبرى لمنع تآكل أرباحها ببناء مختبرات البحث والتطوير خاصتها وأكثرت من الابتكار والتفريق بين منتوجاتها. كذلك أصبحت ارتباطاتها بالجامعات ومراكز البحوث الأخرى أقوى لأن اختراع المنتوجات الجديدة كان مرتبطاً بدقة بالتقدم الحاصل في الفهم العلمي للبنية الكيميائية للجزئيات المستحدثة. وبدأت الشركات المختصة بالكيميائيات بتوظيف باحثين أكاديميين وتطوير تعاون مع الجهات الأكاديمية لكي تخترع منتوجات جديدة وتطلب براءات اختراع بالتشارك.

كانت هذه حالة هويشست التي أسست ارتباطاً مع جامعة إيرلانغن (مع باحثها العلمي لودفيغ كنور (Ludwig Knorr)) ونتج من هذه المغامرة المشتركة أول أدوية هويشست وهو الأنتي بايرين[10]. وحاولت شركات الأصباغ الألمانية أيضاً دعم التحالفات مع الجامعات الألمانية لإنشاء معاهد بحوث خاصة. فتشكلت بين سنتي 1911 و1914 ثلاثة معاهد بحوث كيميائية جديدة مثل معاهد كايزر فيلهيلم للكيمياء والفيزياء الكيميائية في برلين، وكانت أغلبية تمويلها من اعتمادات الشركات الكبرى[11]. ونشأ عن معاهد البحوث هذه صنف خاص من «رأس المال التعاوني» المستند إلى الروابط التنافسية والتعاونية بين الشركات المختصة بالكيميائيات في ألمانيا[12].

دور الحكومات وبروز الولايات المتحدة 1914 ـ 1940 وتشكيل الشبكات التواطؤية

نتج من الحرب العالمية الأولى تغيّرات كبرى في بيئة الصناعة الكيميائية العالمية. وأنتجت الشركات المختصة بالكيميائيات العقاقير والأسمدة والمتفجرات للمتطلبات الحربية. وأدّت حقيقة أن الأصباغ والمتفجرات تشتركان في قاعدة علمية وتكنولوجية واحدة إلى انخراط الكثير من صانعي الأصباغ في سوق المتفجرات. ورغم الاختلاف بين بلد وآخر إلا أن تأثير الحكومة في استراتيجية الشركات كان قوياً بصورة عامة. وفي حين أدى وجود تحالفات

(10) Murmann and Landau, «On the Making of Competitive Advantage».

(11) Jeffrey Allan Johnson, *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1990).

(12) Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*.

التجارة الكيميائية في ألمانيا إلى تسهيل خلق رابط بين الحكومة والشركات كلٍّ على حدة، إلا أن غياب مثل هذا التحالف سبّب في بريطانيا تدخلاً حكومياً عميقاً[13]. فتسنّمت الحكومة البريطانية السيطرة على جزء كبير من الاقتصاد، وأعادت هيكلة الصناعة الكيميائية لتجهز المواد الكيميائية وفق متطلبات الحرب. وأجبر التنسيق الحكومي في كلا البلدين الشركات المختصة بالكيميائيات الكبرى على تحسين معرفة كلٍّ منها بالأخريات، وأدى ذلك إلى إيجاد ائتلافات وتحالفات جديدة بين الشركات. وأسست الشركات البريطانية ائتلاف المصنعين الكيميائيين، في حين شكّل المنتجون الثماني الأكبر للأصباغ في ألمانيا «شبه كارتيل» سمّوه مجموعة المصالح (Interressengemeinshaft)، وكان ضمن المنتجين الثماني الشركات الست التي ألّفت (اتحاد الثلاثة) وأيضاً (تحالف الثلاثة). يضاف إليها شركتان مستقلتان هما (كيميشه فابريك غرايزهايم ـ إلكترون) و(فايلر ـ تير ـ مير). وبدّل هذا التفاعل المتزايد بين الشركات هيكلية الصناعة الكيميائية.

قام تغيّران مهمان على المستوى الاقتصادي الواسع بإعطاء الصناعة شكلها في هذه الفترة. ففي حين أن الطلب على المتفجرات والعقاقير والأسمدة أتاح للشركات المختصة بالكيميائيات أثناء الحرب استغلال إمكانياتها الإنتاجية بصورة كاملة، إلا أن انتهاء الحرب ومرحلة إعادة الإعمار أوقع الصناعة في أزمة سببها الانخفاض الكبير في الطلب على المنتوجات الكيميائية في كافة البلدان. واستجابت معظم الحكومات تقريباً بسياسات حمائية لحلّ مشاكلها السياسية والصناعية، وفرضت قيوداً على الاستيراد، ووضعت حواجز للتعرفة، وحدّدت التجارة الدولية. فقد منع قانون تنظيم استيراد مواد الصبغ لسنة 1921 استيراد أنواع رئيسة من الأصباغ لعدة سنين، وفرض قانون رسوم الاستيراد لسنة 1932 تعرفة على كافة السلع المستوردة[14]. وكانت سياسة الحماية لبلدان مثل ألمانيا تعتمد شركاتها بشدة على التصدير مشكلة كبرى. وعانت الشركات في كل البلدان بصورة عامة مشاكل القدرة الإنتاجية الفائضة خلال فترة ما بين الحربين العالميتين، ما أدى إلى مرحلة إعادة هيكلة في الصناعة من خلال الاندماجات والاكتساب وتشكيل الكارتيلات.

(13) Haber, *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change.*

(14) Murmann and Landau, «On the Making of Competitive Advantage».

الاندماجات وعمليات الاكتساب

لجأت معظم الشركات المختصة بالكيميائيات إلى الاندماج والاكتساب في سعي إلى «ترشيد» عملياتها ومعالجة الكساد الاقتصادي بعد الحرب العالمية الأولى. وبرزت كلٌّ من آي. جي. فاربن (I. G. Farben) في ألمانيا وآي. سي. آي في بريطانيا نتيجة لهذه العملية. ولم تعد مجموعة المصالح في ألمانيا وهي شبه كارتيل، قادرة على التحكم بالصناعة. والمفارقة أن سياسات الحماية أدّت فعلياً إلى زيادة التنافس. وأصبح الاندماج الكامل في بداية العشرينيات من القرن الماضي لأكبر شركات صناعة الأصباغ الحل الظاهر الوحيد لهذه المشاكل. وفي تشرين أول/أكتوبر 1925 اندمجت ثماني شركات كانت آنذاك أعضاء في مجموعة المصالح في كيان واحد سمّوه (I. G. Farben Industrie) Aktiengesselschaft أو آي. جي. فاربن (I. G. Farben). وأصبحت هذه الشركة مهيمنة في الصناعة الكيميائية الألمانية من حيث رأس المال أو الاستثمارات في البحوث أو التصدير أو المبيعات وأدّت دوراً حاسماً في تشكيلة من أسواق المنتوجات الكيميائية والمعدنية.

غير أن الشركات التي شكّلت هذا التكتل لم تتكامل بصورة تامة وبقيت ميادين عملها متميزة. (وكان ذلك مفيداً بعد الحرب العالمية الثانية عندما تم تفكيك آي. جي. فاربن). وكرد فعل لتشكيل فاربن قامت الشركات البريطانية بعملية اندماج مشابهة في كانون الثاني/يناير 1927 فاندمجت أربع من أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات في شركة واحدة هي آي. سي. آي (والشركات المندمجة هي برونر موند وشركاؤهم، نوبل إندستريز ليميتد، يونايتد كيميكال كومباني وبريتيش دايستف كوربوريشن). وأصبحت آي. سي. آي مثل نظيرتها الألمانية الشركة الكيميائية المسيطرة في بلدها الأم.

وفي سعيها إلى تخفيف حدّة التنافس بدرجة أكبر ارتبطت هذه الشركات بعدد كبير من التحالفات مع شركات أخرى. فأبرمت آي. سي. آي خلال هذه الفترة أكثر من ثمانمئة اتفاقية تغطّي كافة جوانب الإنتاج الكيميائي، ووقّعت سنة 1927 اتفاقية براءات اختراع وطرق المعالجة مع دو بونت لكي تختصر الفجوة التكنولوجية بينها وبين شركات مثل فاربن ودو بونت. وخففت هذه التعاقدات من التنافس، وقلّصت احتمالية دخول شركات جديدة إلى السوق. ومن الجدير

بالملاحظة أن عملية الابتكار التكنولوجي بقيت على فعاليتها، رغم أن هيكلية الصناعة أصبحت بهذه الطريقة ساكنة يهيمن عليها عدد محدود من الشركات الكبيرة والكارتيلات: فقد تم إدخال عدد كبير من المنتوجات وطرق المعالجة ونشرها في ما وراء حدود قطاعات الصناعة[15].

الكارتيلات

أدت الكارتيلات دوراً متميزاً في إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية. ولم تكن هذه الأنواع من التحالفات جديدة بالنسبة إلى الصناعة، وكان عدد منها قد تأسس قبل الحرب العالمية الأولى. وكان لدى ألمانيا قانون أشد وطأة ضد الاحتكار من القانون البريطاني. وكان هناك عدة كارتيلات في كلا البلدين. فقد طوّرت يونايتد ألكالاي وبرونر موند في تسعينيات القرن التاسع عشر في بريطانيا اتفاقية لتجنب التنافس المباشر. كذلك حاولت اتفاقية سيناميد في ألمانيا إضافة إلى الائتلاف الثلاثي والتحالف الثلاثي (التي استمرت حتى سنة 1930) التحكم بالسوق. وتم تشكيل بعض الكارتيلات أيضاً بين الشركات البريطانية والألمانية. وكان اتحاد نوبل الاحتكاري الذي أُسس سنة 1886 بين مصنّعي المتفجرات في كلا البلدين مستمراً بعمله لغاية 1914 إذ لم يكن بالإمكان الاستمرار بالتحالف بسبب الحرب.

لقد أدّت الاقتصاديات الشاملة والأوضاع الاجتماعية ـ الاقتصادية لسنوات ما بين الحربين العالميتين إلى تشكيل عدد من الكارتيلات. فالاقتصاد العالمي ببساطة لم يتمكن من امتصاص منتوج المصانع الكيميائية الكبيرة التي أقيمت خلال الحرب. إضافة إلى ذلك، فقد تركت الحرب الكبرى حساً قوياً بالارتباط بين الحكومات والشركات المختصة بالكيميائيات، وكذلك بين الشركات ذاتها مما سهل إنشاء الكارتيلات الجديدة. وفي ألمانيا كان تدهور الطلب العالمي وما ترتب عليه من مشاكل فائض القدرة الإنتاجية إضافة إلى حقيقة أن الكارتيلات كانت تعتبر أداة سياسية قانونية بموجب القانون النازي[16] قد أدى إلى تكوين اتفاقيات إضافية. كان يوجد في سنة 1905 ثلاثة عشر كارتيلاً في صناعة الكيميائيات السائبة. أما في سنة 1923 فكان عدد الكارتيلات في مجمل الصناعة

(15) المصدر نفسه.

(16) المصدر نفسه.

قد ازداد إلى ثلاثة وتسعين كارتيلاً. ونتج من المناخ الأقل محاباة قانونياً وسياسياً في بريطانيا عدد أقل من الكارتيلات، وقلّص إنشاء شركة آي. سي. آي عدد الفاعلين في الصناعة الكيميائية وأوجد هيكلية أكثر استقراراً فيها[17].

وتم كذلك إنشاء كارتيلين دوليين، كان أولهما في قطاع صناعة مواد الأصباغ. فقد شكّل المصنعون الأوروبيون اتفاقية كارتيل شارك أعضاؤها بعضهم بعضاً بمعرفتهم التكنولوجية، وذلك في محاولة لمنع دخول الشركات من بلدان أخرى. وتم توقيع الاتفاقية سنة 1926 بين منتجي الأصباغ الألمان (آي. جي فاربن الألمانية) والسويسريين (آي. جي السويسرية) والفرنسيين. وفي سنة 1932 شاركت آي. سي. آي في الاتفاقية التي استلم كل عضو فيها بموجبها حصة معيّنة من المبيعات. وكان نصيب كارتيل الأصباغ كلّه من الإنتاج العالمي يبلغ 62 في المئة[18]. أما التوافق المهم الآخر فكان كارتيل النيتروجين المسمى Convention International de l'Azote. والنيتروجين مركب أساسي في إنتاج الأسمدة. وكانت كلٌّ من فاربن وآي. سي. آي قد زادتا سعتهما الإنتاجية خلال الحرب لتزويد الفلاحين بعد منع التجارة الدولية بالنيتروجين. وقام المنتجون بإنشاء الكارتيل الدولي سنة 1930 في سعي إلى الحفاظ على ارتفاع الأسعار. غير أن هذه الاتفاقية كانت أقل تأثيراً من كارتيل الأصباغ بسبب عدم شمولها لكافة المنتجين الدوليين للنيتروجين. ومع ذلك فقد أتاحت الاتفاقية لـ آي. سي. آي وفاربن تقليص الإنتاج الفائض من دون أي نتائج جسيمة على أسعار منتوجهما[19].

الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة

أصبحت الولايات المتحدة خلال الحرب العالمية الأولى فاعلاً جديداً مهماً في الصناعة الكيميائية الدولية. ويعكس نمو الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة نمو اقتصادها بصورة عامة. كان توفر الموارد الطبيعية غير المتجددة

(17) L. F. Haber, *The Chemical Industry during the Nineteenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958).

(18) Harm G. Schröter, «The International Dyestuff Cartel, 1927- 1939, with Special Reference to the Developing Areas of Europe and Japan,» in: Akira Kudo and Terushi Hara, eds., *International Cartels in Business History* (Tokyo: University of Tokyo Press, 1992).

(19) المصدر نفسه.

أكثر العوامل أهمية في تشكيل اقتصاد الولايات المتحدة في القرن التاسع عشر. وكانت مع انتهاء ذلك القرن قد أصبحت تتقدم في كافة بلدان العالم في الإنتاج المعدني متمثلاً في الفحم وخام الحديد والنحاس والزنك والفوسفات والتنغستن والموليبدنيوم والرصاص وغيرها[20]. وقد أدى هذا بالصناعة إلى إنتاج كيميائيات غير عضوية مثل الأسمدة والمتفجرات. وكانت كربونات الصودا التجارية والصودا الكاوية تستورد بكميات كبيرة من بريطانيا. أما القطاع العضوي فكان يتميز بكونه أقل تطوراً من القطاع اللاعضوي: فإنتاج مواد الأصباغ واللدائن ومنتوجات الفحم والأسمدة النيتروجينية كان صغيراً في الواقع، ولم يشكّل سنة 1914 سوى الربع من مجمل الإنتاج في الصناعة الكيميائية فقط[21].

ووفّر حجم السوق الداخلية ـ التي شكّلها التوسع الاقتصادي السريع للولايات المتحدة وتكاملها الجغرافي ـ أفضلية مهمة أخرى للصناعة في الولايات المتحدة. فقد أوجدت السوق الداخلية طلباً كبيراً على الكيميائيات، وأتاح للشركات استغلال اقتصاديات المقياس الكبير عند مستوى التصنيع وخاصة في إنتاج المتفجرات والأسمدة وحمض الكبريتيك. ومع ذلك، فإن المنتجين الأميركيين كانوا لايزالون يستوردون المعرفة التكنولوجية من بريطانيا وألمانيا، ولم تبدأ الشركات في الولايات المتحدة بالاستثمار بنجاح في تطوير الإمكانيات التكنولوجية لديها من خلال مختبرات بحوث تملكها إلا بعد الحرب العالمية الأولى. وعانت الصناعة الكيميائية، كما عانى مجمل الاقتصاد الأميركي بعد الحرب العظمى تراجعاً حاداً سببه الأول مشاكل نقدية، وكذلك استئناف الاستيراد من الشركات الألمانية (الذي كان متوقفاً بسبب الحرب). وبدأت الصناعة الكيميائية الأميركية بالنمو ثانية خلال العشرينيات من القرن الماضي، واستمرت رغم الكساد العظيم في الثلاثينيات بالنمو. ويعود الفضل في ذلك إلى إدخال منتوجات جديدة.

كانت فترة ما بين الحربين العالميتين فترة رص الصفوف بالنسبة إلى الصناعة، وكانت تجربة الولايات المتحدة مختلفة نوعاً ما عن خبرة المنتجين الأوروبيين. فقد

---

(20) Ashish Arora and Nathan Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

(21) William Haynes, *American Chemical Industry* (New York: Van Nostrand, 1945-1954), vol. 2.

جعلت قوانين البلد الصارمة ضد الاحتكار تشكيل الكارتيلات أمراً صعباً. نتيجة لذلك تم اللجوء إلى الاندماجات لتحقيق نتائج مشابهة. وحصلت نحو خمسمئة من الاندماجات تقريباً خلال العشرينيات من القرن العشرين[22] مثل تلك بين الألايد كيميكال (Allied Chemical) وداي كوربوريشن (Dye Corporation) سنة 1920 وبين يونيون كاربيد (Union Carbide) وكربون كوربوريشن (Carbon Corporation) سنة 1917. وكان الاندماجان مبنيين على أسس تكاملية. واكتسبت شركات أخرى مثل أميركان سيناميد (American Cynamid) ودو بونت (DuPont) وأميركان هوم برودكتس (American Home Products) وماثيسن ألكالاي (Mathieson Alkali) ومونسانتو (Monsanto) وهيركوليس (Hercules) على شركات أقل كفاءة.

لم تكن كل الاندماجات تهدف إلى الحد من المنافسة. وتوضح دوافع مختلفة تقوّي بعضها بعضاً تشاركياً استخدام الاندماج والاكتساب لإعادة هيكلة الصناعة[23]. وكان البحث عن اقتصاديات المقياس والمدى من خلال المنشآت كبيرة الحجم واحداً من أسباب الاندماج. وبالرغم من ذلك عمل التكامل الاقتصادي للأسواق المناطقية في الولايات المتحدة وازدياد التوحيد القياسي للمنتوج على ازدياد المنافسة السعرية، كما شجّع على الاندماج والاكتساب. وحاولت الشركات الحد من تهاوي أسعار الكيميائيات بواسطة تفريق مميزات منتوجاتها التكنولوجية والتسويقية مثل الخدمات والتسليم والعلامات التجارية. وهذا ما دعا الشركات إلى الاستثمار في إمكانيات التسويق والتوزيع، وكانت الكلفة الأولية العالية لدخول السوق في ظل هذه الأوضاع عائقاً أجبر الشركات الصغيرة أو الأقل الشركات كفاءة على ترك الصناعة أو جعلها عرضة للاكتساب عليها. إضافة إلى ذلك أوجدت إمكانية جني مردودات اقتصادية تتعلق بتوسيع مدى العمل من خلال استخدام قاعدة المعرفة المشتركة لتطوير طيف واسع من المنتوجات العضوية حافزاً لتنويع المنتوجات. فقد استخدمت دو بونت مثلاً معرفتها التكنولوجية في المتفجرات للتحرك إلى المنتوجات السيليلوزية، كما إن داو كيميكال أضافت إنتاج الكلور والبتروكيميائيات إلى نشاطاتها كما أضافت يونيون كاربيد البتروكيميائيات، وفصل غازات الهواء، وأضافت إير برودكتس

(22) المصدر نفسه، ج 4.

(23) Arora and Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story».

فصل غازات الهواء والعوامل المحفزة. وأنشأت عدة شركات، بهدف زيادة قابلياتها الابتكارية، مختبرات داخلية للبحوث والتطوير ووسعتها باستخدام أرباحها المستبقاة. غير أن الوضع استدعى مرة ثانية شركات أكثر قدرة وحجماً لإحراز الكفاءة وللوصول إلى عمليات اندماج جديدة.

من سنة 1940 إلى غاية 1970
نحو شبكات ما بين الشركات وما بين المنتج والمستخدم

أثرت الحرب العالمية الثانية في تطور الصناعة الكيميائية بصورة عميقة. وسنبرز هنا نشوء نوعين من الشبكات خلال وبعد الحرب العالمية الثانية (أي الشبكات بين الشركات والشبكات مع مستخدمي المنتوجات الكيميائية) وسنصف العوامل الرئيسة التي ساهمت في تطوير الشبكات وفي تطوير هيكلية الصناعة: الأحداث التاريخية وتغيرين تكنولوجيين مهمّين (أي بروز كيمياء البوليمرات والهندسة الكيميائية) ودخول اليابان إلى سوق الكيميائيات العالمية.

ديناميكيات الصناعة: تأثيرات الحرب العالمية الثانية

كانت الحرب العالمية الثانية ذات تأثير مدمر أكبر بكثير من النزاع العالمي الذي سبقها، وخاصة بالنسبة إلى ألمانيا. وقد أجبر برنامج الحرب الخاص بالحكومة النازية الصناعة الكيميائية على الاكتفاء الذاتي. وكرست جهود جبارة لتكنولوجيات هدرجة الفحم تحت ضغوط عالية وتحويله إلى غاز، وهذا ما سيكون ميدانياً ذا أهمية تجارية متميزة مستقبلاً (باستثناء الألياف الصناعية والمطاط الصناعي). وكان جزء كبير من البنية التحتية الألمانية والممتلكات المادية في المصانع قد دمّر. كذلك فقد عانت العلوم الألمانية خلال الحرب. إن ترحيل اليهود «والمعادين أيديولوجياً» من العلماء والمهندسين الألمان من الجامعات ومراكز البحوث المتقدمة أثر في نوعية العلوم في ألمانيا لعدة عقود، إذ إن معظم هؤلاء كانوا غير قادرين أو مستعدين للعودة إلى مناصبهم بعد الحرب العالمية الثانية[24]. إضافة إلى ذلك

(24) Otto Keck, «The Nationl System for Technical Innovation in Germany: A Comparative Analysis,» in: Richard R. Nelson, ed., *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* (New York: Oxford University Press, 1993).

أمر الرئيس ترومان في تموز/يوليو 1945 جعل كافة الوثائق التي تملكها أهم أربعمئة شركة ومركز بحوث ألماني علنية. وقام الحلفاء بمصادرة المعرفة الألمانية والعلامات التجارية وبراءات الاختراع وكافة موجودات شركة آي. جي. فاربن من دون دفع أي تعويض.

واعتُبرت الصناعة الكيميائية في الفترة التي تلت الحرب مباشرة مسؤولة بدرجة كبيرة عن تسهيل العدوان الألماني. وارتبط اسم فاربن بصورة خاصة بجرائم الحرب المتعلقة بغرف الغاز في معسكرات الاعتقال. وخضعت الشركات المختصة بالكيميائيات للسيطرة من قبل الحلفاء مباشرة وأوقف إنتاجها. ووجّهت ألمانيا لتتبنى قوانين صارمة ضد الاحتكارات ومنع تشكيل الكارتيلات. وتم تجزئة فاربن في بداية الخمسينيات من القرن الماضي إلى ثلاث شركات خلفتها، وهي باسف وهويشست وباير التي قامت بإنشاء أسواقها المنفصلة، كما ذكر سابقاً، ولم تتنافس في ما بينها. ومع وضع نهاية للشبكات التواطؤية بدأت البنى الصناعية في الولايات المتحدة وأوروبا بالتقارب. وكانت عدة شركات أميركية مستعدة لبيع تكنولوجيتها. وهذا ما قلّل من عقبات الدخول، وقلّل من التركيز في السوق الأوروبية، إذ دخلت عدة شركات في الأعمال الجديدة.

كان للحرب العالمية الثانية تأثير رئيس في هيكلية صناعات البلدان المنتصرة أيضاً. فقد فتحت الحرب فرصاً مهمة في الولايات المتحدة للتشبيك بين الشركات. وأوجدت حكومة الولايات المتحدة طلباً هائلاً على وقود الطائرات[25]، وأطلقت برامج عديدة لاجتذاب الشركات الوطنية إلى مشاريع بحوث إنتاجية تعاونية. وكان أحد هذه المشاريع برنامج المطاط الذي جعل شركات المطاط الأربع الرئيسة وشركة ستاندارد أويل (للنفط) (Standard Oil Corporation) تتعاون لإنتاج المطاط الصناعي. وقد استثمرت الحكومة الأميركية نحو 700 مليون دولار في هذا المشروع[26]. وقد شجّع هذا المشروع وغيره من برامج فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية مثل خطة مارشال على تكوين عدد من الشبكات التعاونية بين الشركات الأميركية. كما أُجبرت الشركات على تبادل المعلومات، وعلى تنسيق جهودها البحوث، وعلى تبادل الموارد البشرية، وعلى التعاون في النشاطات

(25) Alfred Aftalion, *History of International Chemical Industry* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1989).

(26) Arora and Rosenberg, «Chemicals A U.S. Success Story».

التكميلية. وعند انتهاء النزاع، بيعت هذه المنشآت التصنيعية التي كانت تدار تحت المظلة التعاونية إلى شركات خاصة (وهي عادة الشركات التي كانت تشغلها أثناء الحرب). وبدأت هذه الشركات بالتعاون بحد ذاتها من دون أي تأثير خارجي. وكانت قد تعلّمت أن الشبكات التعاونية يمكن أن تستخدم لإدارة نشاطات الإنتاج والبحوث بصورة أكفأ مما أدى إلى علاقات شجعت النمو في الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية.

وبرز نوع آخر من الشبكات بعد الحرب العالمية الثانية في الولايات المتحدة: وهي شبكات مع المستخدمين. وبرهنت هذه الشبكات على أهميتها الفائقة للاستغلال التجاري للتكنولوجيات الجديدة المندرجة في تصنيع أشياء مثل اللدائن والألياف الصناعية والعقاقير، وقامت عدة شركات أميركية، وبفضل الإدارة المتميزة بإنشاء تفاعل وتغذية ارتجاعية بين مختبراتها والمستخدم في أسفل السلسلة الإنتاجية (Downstream) (بما في ذلك مثلاً شركات المنسوجات) لكي تبقى على علم بمتطلباته الخاصة.

كانت الولايات المتحدة مع انتهاء الحرب العالمية الثانية المنتج المهيمن عالمياً في الصناعة الكيميائية، غير أن بريطانيا نجحت بعد سنين قليلة في إعادة بناء صناعتها الكيميائية. وكانت ألمانيا التي قاست أكثر من الجميع في الحرب قادرة على إعادة إنشاء البيئة الاقتصادية والاجتماعية التي شجّعت نمو صناعتها الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية. وأزال الحلفاء سنة 1952 العوائق الرئيسة أمام تطور الصناعة الكيميائية الألمانية. وكانت الخسائر التكنولوجية الألمانية، في حدّها الأدنى، بسبب التحول القادم إلى البتروكيميائيات. ودخلت الشركات الثلاث التي خلفت فاربن في هذه التكنولوجيا بسرعة من خلال إنشاء شبكاتٍ بين الشركات، كانت في الأغلب على شكل مشاريع مشتركة مع شركات نفط بريطانية بشكل رئيس. واستوردت أيضاً تكنولوجيات البتروكيمياء الأميركية[27]. وخلاف ذلك لم تتمكن بريطانيا من الاحتفاظ بأفضلية، كونها الرائد الأول في البتروكيميائيات بسبب افتقار آي. سي. آي إلى الإدارة القادرة في مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية، كما افتقدت الصناعة الكيميائية سبل الحصول على رأس المال الرخيص لكي تستغل الفرص الكبيرة التي قدمتها التكنولوجيات البتروكيميائية.

---

(27) Murmann and Landau, «On Making of Competitive Advantage.»

كيمياء البوليمرات:
الشبكات مع القاعدة العلمية ومع المستخدمين

إن كيمياء البوليمرات هي علم المنتوجات الكيميائية. فقد وضع هيرمان شتاودينغر (Herman Staudinger) وعلماء ألمان آخرون أسس هذا العلم في عشرينيات القرن العشرين. وأساس فكرة كيمياء البوليمرات هو أي مادة تتألف من سلاسل طويلة من الجزيئات (أي بوليمرات) مرتبطة معاً بواسطة أواصر كيميائية. إن الفهم العلمي لوجود وشكل هذه الجزيئات الضخمة قاد إلى قاعدة «المواد حسب التصميم»[28]. وتبعاً لهذه القاعدة هناك علاقة بين مميزات البنية الجزيئية العظمى وخواص المادة. ويمكن تطوير أنواع مختلفة من المنتوجات باستخدام كتل بناء مختلفة وبتغيير طريقة تجميع هذه الجزيئات. وكانت لاتزال هناك حاجة آنذاك إلى تجارب طويلة قبل الحصول على المادة المطلوبة، غير أن الأساس العلمي جعل البحث عن منتوجات جديدة أكثر إنتاجية. وكان استخدام العوامل المحفزة أداة أساسية. وأصبح من الممكن استحصال الطول والبنية المادية المطلوبة للبوليمر مما أعطانا مواد جديدة ومختلفة.

أثر نشوء كيمياء البوليمرات بصورة مثيرة في تطور الصناعة الكيميائية في سنوات بعد الحرب العالمية الثانية. فقد شجّع على تشكيل شبكات بين المنتجين ومستخدمي المنتوجات الكيميائية. وقلّصت كيمياء البوليمرات الزمن والبحوث المطلوبين لتطوير ابتكارات المنتوجات من خلال توفير أساس تكنولوجي مشترك لتطوير الاستخدامات وتفريق المنتوج في خمس أسواق لمنتوجات متميزة، ولا يربطها شيء سوى هذه الأساس المشترك (أي اللدائن، والألياف، والمطاط، والمواد المرنة، والطلاء والأصباغ، واللواصق). وكانت هذه إجابة جديدة عن «كيف» نبتكر. إلا أن السؤال انتقل إلى «ماذا» نبتكر. وبعبارة أخرى، ففي حين كانت عملية إنتاج منتوجات جديدة سهلة نسبياً لأية شركة، بقيت قضية اكتشاف «المنتوج الصحيح» عصيّة، وانتقل التنافس بين الشركات إلى التنبؤ الصحيح وإلى تطوير التطبيقات الأكثر ملاءمة للمستخدمين. وكان على الشركات أن تكون

---

(28) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «The Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

عارفة بمميزات قطاعات السوق المختلفة لكي تبتكر بنجاح، وكان عليها لكي تفعل ذلك أن تطور ارتباطات واسعة مع السوق في أسفل السلسلة الإنتاجية. وأتاحت هذه الشبكات للمنتجين أن يجمعوا المعلومات حول متطلبات مستخدمي المواد الدقيقة، وساعدت الشركات على تدريب المستهلكين على استخدام المواد الجديدة.

استثمر عدد كبير من الشركات في كافة أصقاع العالم التي امتلكت الحجم وسعة المنظور والخبرة الداخلية التي تخص استخدامها الفرص التي خلقتها كيمياء البوليمرات. وكما يشير فريمان(29)، فإن وجود عدد كبير من الشركات بإمكانيات مقارنة بالبوليمرات يفترض ضمناً حتى أن تسريبات معلوماتية «صغيرة» أتاحت تقليداً سريعاً جداً. ووجدت عدة شركات مختصة بالكيميائيات وبعض شركات إنتاج النفط أنفسها تتنافس في أسواق مشابهة جداً(30).

لقد أدّت المنافسة المتعاظمة في كل قطاع من السوق تقريباً إلى اشتباه متجدد كُرِّس لتنويع المنتوج، وإلى استراتيجيات تجارية كمصادر مهمة للأفضلية التنافسية. وهذا ما شجّع على الاستثمار بصورة واسعة في البحث والتطويرللحصول على منتوجات مختلفة قليلاً مصمّمة لاحتياجات خاصة. إضافة إلى ذلك، ولما كانت الخواص المرغوب بها لمادة ما تختلف تبعاً لاستخدام خاص فستزيد إمكانية تجميع المعلومات حول المستخدمين احتمالية تصميم المنتوج المناسب. وكان من الضروري ثانية أن تطوّر شبكات نظامية مع المستخدمين لكي يتم التوصل إلى هذه الغاية.

يدين نجاح كيمياء البوليمرات بمقدار كبير إلى التحول من الفحم إلى هيدروكربونات النفط. وقد بدأ هذا التحول في السنين التي سبقت الحرب العالمية الثانية في الولايات المتحدة التي كانت تمتلك آنذاك احتياطيات وفيرة من النفط والغاز الطبيعي. وكانت البتروكيميائيات سنة 1950 تغطي نصف إنتاج الولايات المتحدة من الإنتاج الكيميائي العضوي، وأصبحت هذه النسبة بعد عشر سنوات

---

(29) Chris Freeman, *The Economics of Industrial Innovation* (London: Francis Pinter, 1982).

(30) كانت كلٌّ من يونيون كاربيد وغودريش وجنرال إلكتريك وآي. جي فاربن وآي. سي. آي تنتج وتدير أبحاثاً من مادة PVC. كما إن داو وفاربن ومونسانتو كانت مشغولة في أعمال البولي ستايرين. أما دو بونت وآي. سي. آي ويونيون كاربيد ومونسانتو وكوداك والعديد من الشركات الأخرى فقد استثمرت في أنواع أخرى من البولي آميد والإكريليك والبولي أيستر. انظر: Peter H. Spitz, *Petrochemicals, The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), and Aftalion, *History of the International Chemical Industry*.

88 في المئة[31]. إن تطور السوق العالمية للنفط وانتشار تكنولوجيات البتروكيميائيات هي التي أدّت إلى التدهور المبكر لموقع أميركا الريادي في البتروكيميائيات وإلى قدرة أوروبا الغربية على اللحاق بها. وقد كان للتوسع السريع للهندسة الكيميائية أثر في مساعدة الشركات في هذه العملية.

الهندسة الكيميائية: الروابط بين الجامعة والصناعة وتطوير الشبكات العمودية

إذا ما كانت كيمياء البوليمرات هي علم كيمياء المنتوجات الكيميائية، فإن الهندسة الكيميائية هي علم عمليات المعالجة الكيميائية. واهتمامها الأساسي هو في تصميم وبناء وتشغيل منشآت معالجة كيميائية كبيرة لصناعة منتوجات جديدة ووفرتها على مستوى تجاري بكفاءة.

لقد أدّى حجم السوق إلى إدخال هذا الاختصاص في الولايات المتحدة لحل مشاكل الإنتاج واسع النطاق لبعض المنتوجات الأساسية مثل غاز الكلور وكربونات الصوديوم وحمض الكبريتيك. ومع ذلك، فإن ما يميز اختصاص الهندسة الكيميائية هو مفهوم «عمل الوحدة» (Unit operation) حسب ما قدمه آرثر د. ليتل (Arthur D. Little) إلى معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا سنة 1915[32]. ويشير «عمل الوحدة» إلى تفكيك عملية المعالجة الكيميائية إلى عدد محدود من المكونات الأساسية أو العمليات المتميزة التي كان يشترك فيها عدد من ميادين الإنتاج. وقد أصبح هذا المفهوم المجرد ذو الطبيعة العامة في العلم الهندسي «الهدف العام للتكنولوجيا» في القطاع الكيميائي موفراً القاعدة الموحدة لقدر أكبر من النشاطات التي تضع الشيء في سياقه وتحل المسائل عند مستوى التصنيع[33].

---

(31) Keith Chapman, *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location* (Oxford, UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991).

(32) يتضمن مفهوم «عمل الوحدة» تفكيك طريقة معالجة كيميائية معقدة إلى سلسلة من العناصر المكونة مثل التبخير والترشيح والطحن والتفتيت. . . إلخ، وهي ذات طبيعة عامة في الكثير من البيئات الكيميائية. انظر: G. Wright, «Can a Nation Learn? American Technology as a Network Phenomenon,» in: Naomi Lamoreaux, Daniel Raff and Peter Temin, eds., *Learning by Doing in Markets, Firms and Countries* (Chicago, IL: University of Chicago Press, 1999), and Natham Rosenburg, «Technological Change in Chemicals: The Role of University- Industry Relations,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, عن بحث عن مفهوم «عمل الوحدة» وعن دور MIT في تطوير اختصاص الهندسة الكيميائية.

(33) Rosenberg, «Technological Change in Chemicals».

إن هذه المميزات للهندسة الكيميائية والفصل بين ابتكار المنتوج وابتكار طريقة المعالجة في الصناعة الكيميائية كان السبب في نشوء تغيرات مهمة في القطاع وسبب نشوء أنواع جديدة من الشبكات: الشبكات مع الجامعات والشبكات بين الشركات المختصة بالكيميائيات والمقاولين المختصين بتصميم طريقة المعالجة والأمور الهندسية. وسنبحث في بقية هذا الفصل في هذين النوعين من الشبكات.

شبكات الجامعة ـ الصناعة

أسّست معظم الجامعات الأميركية في العقد الأول من القرن العشرين أقساماً للهندسة الكيميائية كانت مميزاتها الخاصة التوجه القوي نحو المنفعة الصناعية العملية. وقد أدى التحول من الفحم إلى البتروكيميائيات ونمو صناعة تكرير النفط في الوقت ذاته إلى طلب عالٍ على المهندسين الكيميائيين من خريجي الجامعات وإلى مشاركة وثيقة بين الجامعة والصناعة. والرابط بين الجامعة والصناعة والاعتماد الجزئي الأولي على التحويل من الصناعة أكّد التركيز على الحاجات الصناعية. إضافة إلى ذلك، لكي تطور الصناعة الكثير من تكنولوجيات المعالجة، ولكي تحرز نتائج ذات معنى احتاج المهندسون الكيميائيون إلى عمليات على المستوى الكبير للشركات المختصة بالكيميائيات وهي بيئة يصعب على الجامعة توفيرها.

إن أحد الأمثلة المهمة لشبكة بين الجامعة والصناعة في الولايات المتحدة تلك القائمة بين ستاندارد نيوجرسي وMIT عند وسيلة البحوث في باتون روج في لويزيانا[34]. وكانت برامج الدكتوراه قد أدّت دوراً مهماً في الهندسة الكيميائية في تاريخ مبكر مقارنة بالاختصاصات الهندسية الأخرى، وازداد الطلب على طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية بسرعة. وعند عرض مشروع «أداة الوحدة»، وظّفت شركة آرثر د. ليتل الاستشارية عدداً كبيراً من خريجي MIT[35].

(34) Ralph Landau and Nathan Rosenberg, «Successful Commercialization in the Chemical Process Industries,» in: Rosenberg, Landau and Mowery, eds., *Technology and the Wealth of Nations*.

(35) يبين المرجع الآتي أن عدد شهادات الدكتوراه في الهندسة الكيميائية الممنوحة في الولايات المتحدة بين 1905 و1979 بلغ 9000 شهادة. انظر: Rosenberg, «Technological Change in Chemicals».

وقد أدّى هذا التفاعل بين المؤسسات الساعية وراء الربح والعلماء المحترمين، مستقلين كانوا أم شبه مستقلين، إلى ازدهار صناعي أثر في عملية تطور العمل على امتداد جبهة عريضة في أميركا خلال هذه السنين[36]. فقد تفاعلت دو بونت مثلاً بصورة واسعة مع العالم الأكاديمي، ودفعت نحو قواعد علمية ورياضية أسمى في الهندسة الكيميائية. وحافظ العلماء، رغم تأثير الشركات الكبرى على استقلاليتهم ومهنيتهم[37]. وغالباً ما كيّفت الشركات شروط الاستخدام لهؤلاء الاختصاصيين لتتماشى مع الشروط السائدة في العالم الأكاديمي، وذلك بعد تحديد إمكانية انتقالهم إلى الجامعات. وأتاحت هذه الشروط لعلماء الكيمياء ومهندسيها الإبقاء على درجة محددة من الحرية والمرونة، وأعطتهم الفرصة لنشر إنجازات بحوثهم.

قاومت ألمانيا الهندسة الكيميائية كاختصاص مستقل لغاية ستينيات القرن العشرين، ورسمت خطاً فاصلاً واضحاً بين المواضيع التي تدرس في الجامعة وتلك ذات الفائدة المباشرة للصناعة. ولم يكن لشركة آي. سي. آي في بريطانيا إلا اهتمام محدود بالمهندسين الجامعيين في بريطانيا لغاية الحرب العالمية الثانية، ولم يزدد الطلب على المهندسين الكيميائيين إلا عندما دخلت بريطانيا سوق التكرير.

الشبكات بين الشركات المختصة بالكيميائيات والشركات الهندسية المتخصصة

لقد أدى بروز الهندسة الكيميائية والأهمية المتعاظمة للبتروكيميائيات والزيادات التي حصلت من حيث حجم المنشآت ودرجة تعقيدها في المنشآت الصناعية إلى بروز سوق للهندسة وإلى تصميم طرق المعالجة للمنشآت الكيميائية. وكان هذا السوق يُدار من قبل عدد كبير من الشركات الصغيرة المتخصصة ذات الأساس التكنولوجي، وكانت تلك ميزة أصيلة ودائمة في الصناعة الكيميائية الأميركية. ولم تطوّر الشركات الهندسية المتخصصة، بغضّ النظر عن بعض الاستثناءات، أيّ طرق معالجة جذرية جديدة. في حين أنها

(36) Louis Galambos with Jane Eliot Sewell, *Networks of Innovation: Vaccine Development at Merck, Sharp & Dohme, and Mulford, 1895- 1995* (New York: Cambridge University Press, 1995).

(37) G. Wise, «A New Role for Professional Scientists in Industry,» *Technology and Culture*, vol. 21 (1980), pp. 408- 429.

كانت تتسارع في الانحدار إلى منحى تعلّم السيرورات المطوّرة من قبل شركات النفط والشركات الكبرى المتخصصة بالكيميائيات. وبالمستوى نفسه من الأهمية أنها عملت كمرخصة مستقلة لحساب تكنولوجيا شركات أخرى.

إن حقيقة تحويل تكنولوجيا المعالجة الكيميائية إلى سلعة يمكن المتاجرة بها كان له تأثير رئيس في بنية الصناعة، وأدّى دوراً مهماً في انتشار التكنولوجيات الكيميائية. وتم إحراز قدر كبير من اقتصاد التخصص عند مستوى التصنيع، كما طوّرت عدة شبكات بين الشركات المختصة بالكيميائيات والشركة الهندسية المتخصصة. وغالباً ما تطورت هذه الارتباطات الرأسية إلى علاقات شراكة من نوعين: بين الشركات الهندسية وعدد من الشركات المختصة بالكيميائيات لتطوير تكنولوجيات جديدة أو بين الشركات الهندسية وعدد أكبر من الشركات التي تشتري التكنولوجيا[38]. وكما يبيّن فريمان[39] ففي الفترة 1960 ـ 1966 «تمّ هندسة وطلب معدات وبناء ثلاثة أرباع كافة المنشآت الجديدة الكبيرة تقريباً بواسطة مقاولي بناء مصانع متخصصين» وكانت شركات الهندسة المتخصصة مصدراً لنمو 30 في المئة من كلّ الترخيصات لطرق المعالجة الكيميائية. كما كانت الخبرة التراكمية في تصميم طرق المعالجة أساس الأفضلية النسبية للشركات الهندسية المتخصصة في تطوير «سوق للتكنولوجيات الكيميائية». فقد قامت بتجهيز تكنولوجيا المعالجة المطلوبة والتصميم والمعرفة الهندسية للمنشآت الجديدة. وسهّلت بهذه الطريقة دخول شركات جديدة في الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية، وأتاحوا لبلدان أخرى مثل ألمانيا اللحاق بتكنولوجيا البتروكيميائيات بسرعة.

إن وجود سوق للتكنولوجيا في الهندسة الكيميائية مع عدة روابط رأسية بين منتجي التكنولوجيا ومستخدميها تؤكده البيانات الأخيرة[40]. إذ يبيّن أرورا

---

(38) على سبيل المثال استخدمت شركة بادجر (Badger) طريقة معالجة الطبقة المميعة المحفزة لتطوير طرق معالجة لأنهيدريد الفثاليك (phthalic anhydride) مع شيروين ويليامز وثاني كلوريد الإيثيلين (ethylene dichloride) مع ب. ف. غودريش (BF Goodrich) والأكريلونيتريل (acrylonitrile) مع ستاندارد أويل أوف أوهايو (Standard Oil of Ohio) وكذلك كان لجامعة بنسلفانيا عدد من الشراكات الاستراتيجية مع داو (Dow) وشل (Shell) وأشلاند (Ashland) وتوراي (Toray) وب. بي (BP) لتطوير منتوجات مختلفة.

(39) Chris Freeman, «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market,» *National Institute Economic Review*, vol. 45 (August 1968), pp. 29- 51.

(40) Ashish Arora, Andrea Fosfuri and Alfonso Gambardella, *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy* (Cambridge, MA: MIT Press, 2001).

وغامبارديلا[41] أن ما يربو على 70 في المئة من مجموع المصانع في العالم، خلال الثمانينيات من القرن العشرين، صُمِّم من قبل الشركات الهندسية المتخصصة. ورغم تباين هذه النسبة عبر القطاعات المختلفة للصناعة الهندسية إلا أنها لم تقل عن 50 في المئة في أي قطاع. أما بقية المصانع فقد تم تصميمها الهندسي داخلياً أو من قبل شركات أخرى، بما فيها أقسام الهندسة الكيميائية للشركات الصناعات الكيميائية. ولم تكن الظاهرة بهذا الوضوح في ما يخص الترخيصات الكيميائية، رغم أن الشركات الهندسية المتخصصة كانت مصدراً لنحو 35 في المئة من مجموع تراخيص الصناعة.

يبيّن الجدولان 1 ـ 1 و1 ـ 2 توزع سوق التكنولوجيات الكيميائية في البلد خلال الثمانينيات من القرن العشرين. ويمكن رؤية الطبيعة الدولية لهذه الشبكات الراسية من خلال ملاحظة جنسية بائع التكنولوجيا ومقتنيها.

الجدول (1 ـ 1)

الحصة في السوق لشركات الهندسة المتخصصة ـ الخدمات الهندسية للفترة 1980 ـ 1990 (حصة المنشآت حسب المنطقة)

جنسية الشركات الهندسية المتخصصة	المناطق				
	الولايات المتحدة	أوروبا الغربية	اليابان	بقية أرجاء العالم	حصة من السوق العالمية كلها
الو لايات متحدة	58.8	19.8	3.7	18.9	26.0
ألمانيا الغربية	1.9	18.5	4.6	12.7	11.7
المملكة المتحدة	6.9	12.2	2.0	7.3	8.1
إيطاليا	0.3	8.2	0.0	5.8	5.1
فرنسا	0.2	2.3	0.3	4.6	3.2
اليابان	0.2	0.2	34.0	5.1	4.0

المصدر: Chemical Age Profile.

رغم أن الشركات الهندسية المتخصصة بدأت كظاهرة أميركية، إلا أن 50 في المئة فقط من القيمة الكلية للمقاولات الهندسية عبر العالم بين سنتي 1960 و1966

(41) Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry».

كانت تتعلق بشركات هندسية متخصصة أميركية[42]. ويبيّن الجدول (1 ـ 1) أن بلداناً أخرى تنافست بنجاح مع الولايات المتحدة في هذا المجال، وخاصة في أوروبا وفي بلدان العالم الثالث. فقد كانت الحصة في السوق الكلي للخدمات من قبل الشركات الهندسية المتخصصة بين سنتي 1980 و1990 في ألمانيا والمملكة المتحدة وإيطاليا وفرنسا واليابان على التوالي 11.7 في المئة، و8.1 في المئة، و5.1 في المئة، و3.2 في المئة، و4.0 في المئة مقارنة بـ 26 في المئة للمنشآت التي كانت حصة الشركات الهندسية المتخصصة الأميركية. وهذه الشبكات الرأسية ذات طبيعة مناطقية جداً. ومعظم المنشآت في أميركا تمّ تصميمها من قبل شركات هندسية متخصصة أميركية، وأما الشركات التي كانت في أوروبا فقد صممتها شركات أوروبية، وأما الشركات التي كانت اليابان فقد صممتها شركات يابانية. إضافة إلى ذلك، فعندما يكون المرخِّص والمرخَّص له من جنسيات مختلفة، فإن احتمالية قيام شركة هندسية أوروبية أو يابانية ببيع تكنولوجياتها إلى الولايات المتحدة ستكون أكثر، كما هو مبين في الجدول (1 ـ 1).

الجدول (1 ـ 2)

الحصة في السوق لشركات الهندسة المتخصصة التراخيص 1980 ـ 1990

(حصة المنشآت حسب المنطقة)

جنسية الشركات الهندسية المتخصصة	المناطق				
	الولايات المتحدة	أوروبا الغربية	اليابان	بقية أرجاء العالم	حصة من السوق العالمية كلها
الولايات المتحدة	18.0	10.3	6.5	16.9	15.1
ألمانيا الغربية	3.1	11.3	1.0	10.2	8.8
المملكة المتحدة	1.2	3.0	2.7	1.4	2.4
إيطاليا	0.1	1.4	0.0	2.2	1.6
فرنسا	0.1	0.6	0.0	0.9	0.7
اليابان	0.1	0.1	1.5	1.1	0.7

المصدر: المصدر نفسه.

وربما يكون سبب ذلك هو إنشاء عدة شركات الهندسية الأميركية فروعاً

(42) Freeman, «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market».

لها في أوروبا بعد الحرب العالمية الثانية، وهي شركات أصبحت بعد ذلك شركات وطنية متكاملة.

الجدول (1 ـ 3)

اتفاقيات الترخيص: 1980 1997

(حصة تراخيص الكلية حسب نوع المرخص والمنطقة)

المرخِص	البلد المستلم				
	ألمانيا	المملكة المتحدة	اليابان	الولايات المتحدة	المجموع
الشركات الهندسية المتخصصة	8.9	8.3	10.4	23.3	50.9
شركات النخبة الكيميائية(*)	1.7	1.4	2.7	3.7	9.5
شركات مختصة بالكيميائيات الأخرى(*)	0.1	0.2	0.2	0.3	0.8
موظفو الشركة	7.4	5.6	9.5	16.3	38.8
المجموع	18.1	15.5	22.8	43.6	100.00

(*) شركات النخبة الكيميائية: الشركات في المواقع الخمسين الأولى من حيث عدد المنشآت. شركات مختصة بالكيميائيات الأخرى: شركات تمتلك 5 منشآت أو أكثر، غير الشركات الخمسين الأولى.

المصدر: Chemintell (1998).

يبيّن الجدول (1 ـ 2) الحصص البلدية للترخيص من قبل الشركات الهندسية المتخصصة. وتبلغ حصة الولايات المتحدة 15.1 في المئة، أما حصة ألمانيا فتبلغ 8.8 في المئة. إن أفضلية الشركات الهندسية المتخصصة في إصدار التراخيص إلى أوروبا كانت بالمقارنة أكبر من حصة الولايات المتحدة. يوحي الجدول (1 ـ 2) بأن الشبكات الرأسية في حالة الترخيص عادة ما تتضمن شركات هندسية أميركية أو ألمانية متخصصة ترخص التكنولوجيا للبلدان الأوروبية أو اليابان أو شركات العالم الثالث. ويلقي الجدول (1 ـ 3)، بطريقة مشابهة، نظرة على التوزع القطري ل ـ 5542 اتفاقية ترخيص من وجهة نظر نوع الترخيص. واستُلّت هذه المعلومات من قاعدة معلومات Chemintell التي تجمع المعلومات عن نحو 36000 مصنع شيّدت عبر العالم منذ سنة 1980[43].

(43) تعطي قاعدة معلومات Chemintell معلومات عن أنواع منتوجات كل منشأة وسعتها الإنتاجية والتكنولوجيا المستخدمة ومالك المنشأة والمقاول الذي وفّر الخدمات الهندسية والمرخِص وسنة التشييد . . . إلخ.

ويبيّن الجدول 1 ـ 3 أن الشركات الهندسية المتخصصة هي المصدر الأهم لتكنولوجيات المعالجة الكيميائية في كلّ البلدان النامية. فهي تتحكّم بـ 50.9 في المئة من السوق العالمية لهذه التكنولوجيا. ونصف التعاملات هي في الولايات المتحدة (23.3 في المئة). أما التطوير داخل الشركات (16.3 في المئة) فهو المصدر المهم الثاني للتكنولوجيا. وحصص تعاملات الشركات الهندسية المتخصصة والتطوير داخل الشركات للتكنولوجيا حسب كلّ بلدٍ متلقٍ متشابهة جداً: إن نحو 50 في المئة من التكنولوجيات الكيميائية مزودة من الشركات الهندسية المتخصصة و40 في المئة من قبل مستخدمي الشركة. ولكي نحلل هذه القضية بتفاصيل أكبر نستخدم الجدول 1 ـ 4 الذي يلقي نظرة على نوع الشركات المنخرطة في 36343 اتفاقية ترخيص منذ سنة 1980.

الجدول (1 ـ 4)

اتفاقيات الترخيص 1980 ـ 1997

(حصص التراخيص حسب نوع المرخِص والمرخَص له)

المرخِص	الشركة المستلمة			
	شركات النخبة الكيميائية (*)	الشركات المختصة بالكيميائيات الأخرى (**)	الشركات غير الكيميائية (***)	المجموع
الشركات الهندسية المتخصصة	9.3	39.8	19.1	68.2
شركات النخبة الكيميائية (*)	1.6	6.9	2.7	11.2
شركات مختصة بالكيميائيات أخرى (**)	0.2	0.9	0.4	1.5
موظفو الشركة	8.6	8.8	1.7	19.1
المجموع	19.7	56.4	23.9	100.0

(*) الشركات النخبة الكيميائية: الشركات في المواقع الخمسين الأولى من حيث عدد المنشآت.

(**) الشركات مختصة بالكيميائيات الأخرى: شركات تمتلك 5 منشآت أو أكثر من غير الشركات الخمسين الأولى.

(***) الشركات غير الكيميائية: شركات تمتلك أقل من 5 منشآت.

المصدر: Chemintell (1998).

يؤكّد الجدول (1 ـ 4) أن الشركات الهندسية المتخصصة هي المزود الرئيس للتكنولوجيات في القطاع الكيميائي. فهي تغطي 68.2 في المئة من السوق الكلية للترخيص. وهذا صحيح بالنسبة إلى كل أنواع الشركات التي

تمتلك منشأة كيميائية واحدة في الأقل. وهذه الشركات هي المرخص لنحو 50 في المئة من كل التكنولوجيات التي تستخدمها شركات النخبة الكيميائية، و70 في المئة من المعرفة المستخدمة من قبل الشركات التي تمتلك 5 منشآت في الأقل، و80 في المئة من الشركات التي تمتلك أقل من 5 منشآت. وربما كان سبب الاستخدام النسبي الأقل للشركات الهندسية المتخصصة من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات الكبرى هو امتلاك هذه الأخيرة لخبرة هندسية داخلية جيدة. ما يؤيد هذا هو حقيقة أن شركات النخبة هذه تطوّر داخلياً نصف المعرفة التكنولوجية التي تستخدمها وتبيعها إلى الشركات الأخرى (الجدول 1 ـ 4). وهذا ما يذكر بدور الشركات الهندسية المتخصصة. إن وجود هذه الشركات التي تعمل ببيع تكنولوجيات المعالجة لكي تستحصل على أجور عن الابتكار قد شجع الشركات المختصة بالكيميائيات والنفطية على ترخيص تكنولوجياتها لاستحصال ريع عنها لحسابها[44]. وهذا ما وسّع من الارتباطات داخل الصناعة والتشبيك الرأسي بين منتجي التكنولوجيا والمستخدمين في الصناعة الكيميائية.

دخول اليابان

لقد تطورت الصناعة الكيميائية اليابانية في حدود النصف الثاني من القرن العشرين عندما كانت الشركات الأميركية والأوروبية قد سيطرت على الصناعة من حيث حجم المبيعات والمعرفة التكنولوجية. ومن الواضح أن الشركات اليابانية الكيميائية كانت موجودة في القرن التاسع عشر، غير أن الصناعة كانت متشظية جداً. وكانت الشركات تعمل في قطاعات متخصصة بسيطة التكنولوجيا. ولم تبرز اليابان على المسرح الدولي إلا في الستينيات من القرن الماضي، والسبب الأساسي في ذلك هو تطور البتروكيميائيات، وهي خطوة تمّت في الأغلب بتحفيز من الحكومة اليابانية. إن التصنيع المتأخر تميّز بثلاثة عناصر: استخدام التكنولوجيا من مصادر خارجية في بدء الصناعة (من الولايات المتحدة في الأغلب)، ومنافسة دولية شديدة من أوروبا والولايات المتحدة، وحواجز تجارية واسعة في اليابان.

هذه العوامل جعلت الصناعة الكيميائية اليابان مختلفة هيكلياً عن مثيلاتها

(44) Ashish Arora and Andrea Fosfuri, «Licensing The Market for Technology,» *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 52, no. 2 (2003), pp. 277- 298.

في أوروبا وأميركا[45]. الشركات اليابانية في أسفل السلسلة الإنتاجية، مثل المنسوجات ومواد التنظيف والدوائيات والأسمدة، تكاملت ارتجاعياً مثلاً لكي تكتسب إمكانيات تكنولوجية لإنتاج المواد الكيميائية. وقد استخدم هذا النموذج «للتكامل الارتجاعي» أيضاً بعد الحرب العالمية الثانية عندما تكاملت عدة شركات في أسفل سلسلة الإنتاج مع البتروكيميائيات لكي تكتسب الأنماط التكنولوجية الناشئة.

لقد أثرت السياسات التي تبنتها الحكومة اليابانية ووجود مجموعات صناعية كبيرة في سلوكية الشركات وفي تشكيل الشبكات[46]. وكانت سياسة الحكومة قبل الحرب العالمية الثانية مجزّأة، ولم تروّج لأية سياسة حول هيكلية الصناعة. ولم يقم وزير المالية ووزير التجارة والصناعة الدولية بترشيد النمو في قطاع البتروكيميائيات من خلال تحديد خطط معيّنة إلا بعد الحرب العالمية الثانية. وكانت أولى هذه الخطط خطة تطوير الصناعة النفطية التي صيغت في تموز/يوليو 1950، وكانت تهدف إلى استقرار ميزان المدفوعات والتبادل الخارجي. وكان سبب هذا أن نمو الاقتصاد الياباني بعد الحرب العالمية الثانية أجبر عدة قطاعات في أسفل السلسلة الإنتاجية مثل النسيج والآلات والإلكترونيات والسيارات على زيادة استيرادها لمادة تغذية كيميائية، الأمر الذي أثر سلباً في ميزان المدفوعات. وقد شجّع هذا الترويج لتطوير صناعة كيميائية داخلية. ودخلت بعض الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية إلى السوق الدولية كذلك.

ومع ذلك، فقد نشأت مشاكل حين شجّعت الحكومة المنافسة القوية بين مجموعات الأعمال لترعى نمو الصناعة. وقد أدّت المنافسة إلى استثمارات عالية، وإلى تنوّع منتوجات الشركات، وإلى زيادة القدرة الإنتاجية. وانخفضت الأسعار عندما انخفض الطلب على الكيميائيات في سبعينيات القرن العشرين. وحاولت الحكومة تشجيع إعادة هيكلة الصناعة من غير التخلي عن قوى السوق. وقد حدد وجود المجموعات الكبيرة قابلية الشركات على اتباع استراتيجيات خاصة، فلذا لم يُحرز أي استقرار ناجح.

(45) Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.»

(46) Takashi Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.*

إن وجود مجموعات أعمال كبيرة منوعة (وهي كيغيو شودان (Kigyo Shudan) التي تطورت من الزايباتسو (Zaibatsu) التي كانت موجودة في فترة قبل الحرب) كان إحدى الخصائص الأخرى للصناعة الكيميائية اليابانية[47]. وأثرت هذه المجموعات في العلاقة في ما بين الشركات، وفي تشكيل الشبكات مثل الشركات المختصة بالكيميائيات الثلاث الأهم في الصناعة الكيميائية: ميتسوبيشي (Mitsubishi) وميتسوي (Mitsui) وسوميتومو (Sumitomo). وتطلّب إنشاء مصانع إنتاج بتروكيميائية كبيرة منذ خمسينيات القرن العشرين استثمارات مالية كبيرة لم تتمكن شركات بمفردها من تحملها. لذا قامت الشركات النفطية والشركات المختصة بالكيميائيات ومستخدمي الكيميائيات في أسفل السلسلة الإنتاجية والبنوك والشركات المتاجرة بتجميع مواردها المالية بسبب علاقاتها طويلة العهد[48]. إضافة إلى ذلك، تطلَّب تشغيل المصانع البتروكيميائية المعقدة التنسيق اللوجستي وسائل معالجة مختلفة كانت تحت سيطرة شركات فرعية متخصصة ومشاريع مشتركة. وقامت هذه الشركات بهدف توفير تنسيق أفضل لإنشاء روابط بنيوية واندمجت في مجموعات أعمال كانت قادرة على إحراز استقرار اقتصادي. وساعدت المبيعات بين المجموعات والشبكات على تقليل كلفة المعاملات التجارية، وخاصة عندما تبادلت الشركات المعرفة التكنولوجية.

على أيّ حال، فقد كان لأعضاء المجموعات سلطات استراتيجية محدودة. ولم تتمكن من التنوع بفعالية إذا ما كانت الشركات الأخرى في المجموعة نفسها فاعلة في قطاع معيّن أو في منطقة جغرافية محددة. وهذا ما حدّد القابلية لتحقيق اقتصاديات المقياس (economies of scale) أو اقتصاديات المدى (economies of scope) في المصنع، وعلى مستوى الشركة. وقد كانت قابلية الاندماج أو اكتساب شركة أخرى محدودة أيضاً. ولا تقدر الشركات على الاندماج بين المجموعات بسبب تنافس المجموعات. وحددت العوامل غير الاقتصادية، مثل التنافس بين المديرين والإدارات، الاندماجات والاكتسابات بين المجموعات. الشيء الآخر هو أن هيكلية توجيه الشركات ضمن

(47) إن تعبيري كيغيو شودان وكايريتسو (Keiretsu) تستخدم تبادلياً في أغلب الأحيان، غير أن مدلولاتها الاقتصادية والتاريخية مختلفة. فالكايريتسو هو ترتيب من الشركات تربطها علاقات طويلة المدى وتتحكم بها الشركة الأكبر في المجموعة. أما كيغيو شودان فهي مفهوم أوسع، والواحد منها يتألف من كايريتسو واحد أو أكثر.

(48) Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle».

المجموعات اليابانية أعطت المديرين درجة عالية من الاستقلالية وقليلاً من التحكم الذي يقدر مالكو الأسهم ممارسته. ووجّه المديرون اهتمامهم نحو زيادة المبيعات وحصة السوق، في حين لم تُعَر الكفاءة إلا القليل من الانتباه.

عندما فرضت الاقتصاديات الكبرى عملية اندماج في سبعينيات القرن العشرين فقد حددت بنية مجموعات العمل قابلية إعادة الهيكلة في الصناعة. وابتدعت وزارة الصناعة والتجارة الدولية كارتيل للكساد هدفه تقليص القدرة الإنتاجية لشركات الكيميائيات والبتروكيميائيات. واستدعى إكمال هذه العملية بضع سنوات. واحتاج اندماج ميتسوبيشي كازاي (Mitsubishi Kasei) وميتسوبيشي بتروكيميكال (Mitsubishi Petrochemical) (وهما شركتان مرتبطان بمجموعة ميتسوبيشي لهما علاقة بالبتروكيميائيات) مثلاً إلى عشرين سنة. وبرزت المشكلة ذاتها في مجموعة ميتسوي. عموماً، إن وجود مجموعات الأعمال وتدخّل الجمهور خلال عمليات الاندماج الصناعي، حدّد مرونة الشركات اليابانية المختصة بالكيميائيات واستجاباتها لقوى السوق.

من السبعينيات حتى الوقت الحاضر
إعادة هيكلة الصناعة واستمرارية عملية التشبيك بين الشركات

شجع بروز الشركات الهندسية المتخصصة التنافس في القطاع الكيميائي، وأدّى إلى نمو كبير في عدد الشركات المختصة بالكيميائيات في معظم الأسواق. وقد تمكّنت الصناعة في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي من استيعاب هذه العملية بسبب الحاجة الكبيرة إلى المنتوجات الكيميائية. غير أن الربحية بدأت بالانخفاض في بداية الستينيات، وهي حالة اشتدت في السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي بسبب المنافسة من البلدان حديثة النمو. وكانت هذه فترة الصدمات النفطية كذلك حين عانت أعداد كبيرة من الشركات المختصة بالكيميائيات، وخاصة تلك المتخصصة بالمنتوجات الوسيطة الأساسية، من قدرة إنتاجية فائضة.

لقد عانت جميع الشركات حول العالم هذه الأزمة، وكان التأقلم مع توازن جديد بطيئاً ومؤلماً. وقد كان كبار المنتجين الكيميائيين قد استثمروا مبالغ هائلة لزيادة سعتهم، وكان الكثير منهم متكاملون رأسياً وأفقياً. وقد تحقق الطور الأول من إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية من خلال ترشيد القدرة الإنتاجية

الفائضة. وكان هناك بعد ذلك طور لإعادة الهيكلة في الشركات الكبرى. ولم تكن العمليات متماثلة في الولايات المتحدة وأوروبا واليابان، رغم أن قضية القدرة الإنتاجية الفائضة كانت متشابهة في المناطق الثلاث. وكانت السوق هي التي توجه إعادة الهيكلة في الولايات المتحدة. أما في أوروبا فقد تمت إعادة الهيكلة بتأثير السوق والتدخل الحكومي. وتأخر ذلك عن الولايات المتحدة بنحو خمس سنوات، بينما كانت في اليابان تُنسق تماماً من قبل وزارة الصناعة والتجارة الدولية.

برز مع إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية نوعان من الشبكات: الشبكات مع المستخدمين، وشبكات الشراكة مع شركات أخرى. وكانت أسباب تشكيل هذه الشركات مختلفة عن أسباب تشكيل الشبكات المؤثرة بين عامي 1940 و1970. فقد تطورت الارتباطات بالمستخدمين بسبب أزمة قطاعات البتروكيميائيات الأساسية والوسيطية حيث كانت المنافسة على أشدّها. وتركت بعض الشركات في أوروبا والولايات المتحدة قطاعات السلع الكيميائية متحركة إلى قطاع التوزيع والتسويق. وحلّت شركات النفط محلّها، وقام الكثير منها بالاستيلاء على شركات السلع الكيميائية. وقادت هذه العملية الشركات للتخصص إما في السلع الكيميائية الأساسية أو في قطاعات التوزيع والتسويق. وكانت شركات عدة مستعدة للدخول إلى سوق الكيميائيات المتخصصة لأن هذه الأسواق تميزت بتمايز كبير بين المنتوجات، ومنافسة أسعار معقولة، وحجم إنتاجي قليل، وهوامش عالية. وكانت علاقات المستخدم ـ المنتج الجيدة في هذه القطاعات واحداً من الميزات المهمة التي ساعدت في الحصول على رضا المستهلكين، وفي تقوية الأفضلية التنافسية وزيادة حصة السوق. لذا استثمرت شركات عدة في بناء علاقات وثيقة مع الأسواق النهائية، وعرضت خدمات على زبائنها بالإضافة إلى المنتوج الكيميائي. فقد أنشئت شركة أكزو (AKZO) مثلاً مراكز استشارية خاصة لمشتري الأصباغ. أما آي. سي. آي فقد عرضت نظاماً مدعماً بالحاسوب لإيجاد نظام أمثل للمتفجرات[49]. وفي اليابان حيث كان دور الزبون مهماً، فإن ملاءمة المنتوجات ذات النوعية العالية كان سريعاً.

(49) انظر الدراسة التي قدّمها: H. Albach [et al.], «Innovation in the European Chemical Industry,» Research Unit Market Processes and Corporate Development,» paper presented at: The International Conference on Innovation Measurement and Policies, Luxembourg, 20- 21 May, 1996.

شملت إعادة الهيكلة أيضاً عدداً كبيراً من شبكات الإنتاج والبحث والتطوير. وعزّز إنشاء تحالفات داخل الصناعة قيام مثل هذه الاتفاقيات. وأسست 34 شركة بتروكيميائية كبيرة سنة 1985 اتحاد منتجي البتروكيميائيات الأوروبي (Association of Petrochemical Producers in Europe APPE). ولم يشجع الاتحاد ترتيبات ما بين الشركات بصورة رسمية، بل ساعد أعضاءه في اتخاذ القرار بشأن استراتيجياتهم من خلال جمع ونشر المعلومات حول القدرات الإنتاجية لمختلف أسواق المنتوجات وبعد اطلاعهم على اعتبارات الصناعة كلها.

اختزلت الاندماجات والاكتسابات والتحالفات عدد الأعمال التي كانت الشركات المختصة بالكيميائيات فعّالة فيها، ووسّعت الحجم المطلق وحصة السوق لميادين الإنتاج المتبقية[50]. وكان تصرف الشركات الأميركية والأوروبية مختلفاً في هذا الخصوص. فكان لجوء الشركات الأميركية أكثر للاكتساب في السوق الأوروبية لتوسيع ميادين عملياتها في تلك السوق. وقامت أعداد كبيرة من شركات السوق الأوروبية، على نقيض ذلك، باكتساب شركات أميركية تختلف نشاطاتها عن عمل المكتسب الأساسي. وكان الهدف من ذلك تطوير إمكانيات جديدة بدل تعزيز حضورها التجاري في السوق الأميركية. وبعبارات أخرى، فإن الشركات الأميركية اكتسبت شركات أساسية متخصصة بالكيميائيات لتوسّع عملياتها فيما كان هدف شركات الاتحاد الأوروبي تنويع منتوجاتها الكيميائية التخصصية[51]. ويبيّن الجدول (1 ـ 5) التوزيع القطاعي لما مجموعه 14818 اتفاقية بين الشركات في الصناعة الكيميائية منذ 1988. وهذه المعلومات محصّلة من قاعدة معلومات Securities Data Companies (SDC)[52].

(50) تقدم إعادة هيكلة سوق PVC الأوروبي مثلاً للترتيبات بين الشركات. فقد تنازلت شركة بريتيش بتروليوم عن عمليات PVC لديها إلى شركة آي. سي. آي سنة 1981. وتركت آي. سي. آي سوق البوليثين بالتنازل عن نشاطاتها لشركة بريتيش بتروليوم. وهكذا تركّز إنتاج PVC لدى آي. سي. آي بينما تركّز البوليثين لدى بريتيش بتروليوم. وشكّلت آي. سي. آي سنة 1985 مشروعاً مشتركاً مع إيني كيم (الفينيل الأوروبي) لدمج مصالح إنتاج PVC لدى الشركتين. وأصبحت الشركة أول منتج أوروبي لـ PVC. ودمجت كلٌ من ستات أويل (Statoil) ونيستي (Neste) عمليات إنتاج البولي بروبيلين لديهما لتكوّنا شركة بورياليس (Borealis).

(51) بالنسبة إلى التفاصيل، انظر: Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in Chemical Industry».

(52) إن قاعدة معلومات SDC مبنية على ملفات (SEC) (10-QS)، ومن الصحف المالية وخدمات الأخبار اللاسلكية ووثائق التفويض والتقارير ربع السنوية. ويبيّن كلّ سجل المحتوى التكنولوجي للعملية وأسماء المانحين والمتلقين للتكنولوجيا ووجود اتفاقيات ترخيص متقابلة.

الجدول (1 ـ 5)

الاتفاقيات بين الشركات : 1988 ـ 1997

(الحصص من العدد الكلّي للاتفاقيات حسب القطاع)

نوعية الاتفاقية بين الشركات	القطاع الكيميائي					
	الكيميائيات والمنتوجات المشابهة	الأدوية	الصابون	المطاط	النفط	المجموع
شراء الأسهم	0.5	2.5	0.1	0.1	0.1	3.3
اتفاقيات التمويل	0.1	1.9	0.0	0.0	0.0	2.0
أعمال تصنيع مشتركة	11.4	6.1	1.0	2.3	1.2	22.0
اتفاقيات تسويق مشتركة	3.9	9.8	0.6	0.8	0.4	15.5
استكشاف الموارد الطبيعية المشترك	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2
بحث وتطوير مشترك	2.2	11.8	0.1	0.3	0.1	14.5
مشروع مشترك	10.8	3.8	1.0	2.3	2.0	19.9
اتفاقيات ترخيص	2.2	11.6	0.2	0.4	0.1	14.5
اتفاقيات مصنعي الأجهزة الأصليين/ البائعون بالقيمة المضافة	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
التخصيص	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
الريع	0.2	4.2	0.0	0.0	0.0	4.4
انبثاق شركات فرعية مستقلة	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
اتفاقيات تجهيز	0.4	0.7	0.0	0.1	0.5	1.3
أخرى	0.5	1.1	0.0	0.1	0.5	2.2
المجموع	32.4	53.6	3.0	6.4	4.6	100.0

المصدر: SDC (1998).

لقد كان أكثر أنواع الشراكة في التصنيع المشترك (22 في المئة)، والتسويق المشترك (15.6 في المئة)، والبحث والتطوير المشترك (14.5 في المئة)، واتفاقيات الترخيص (14.4 في المئة). وتغطي المشاريع المشتركة في الإنتاج والتسويق والتكنولوجيا 19.9 في المئة من الاتفاقيات. إضافة إلى ذلك، فإن المشاريع المشتركة وعمليات التصنيع المشترك تستخدم بصورة أوسع في قطاعي الصناعة الكيميائية وصناعة المنتوجات المرتبطة بها (10.8 في المئة و11.4 في المئة)، وهما فرعان ناضجان نسبياً في الصناعة. وكلما زاد اعتماد القطاع على البحوث (مثل الأدوية) تزداد الحصص النسبية لاتفاقيات إصدار الترخيص لتبادل التكنولوجيا (11.6 في المئة)، وللبحث والتطوير المشترك (11.8 في المئة). إن شبكات البحث والتطوير بين الشركات وسائل لتخطّي

مشكلة الفشل في السوق التقليدية للبحوث والتطوير. وقد قلّصت الشركات المختصة بالكيميائيات خلال فترة إعادة الهيكلة الاستثمار في البحث والتطويرسوية مع تنويع منتوجاتها. وأصبحت اتفاقيات البحث والتطويربين الشركات والشراكات بين الصناعة ـ الجامعات ومشاريع البحوث على مستوى القطاع الصناعي وسائل للإبقاء على جهود البحوث والتطوير، وخاصة في القطاعات التي تتطلب تكثيفاً للبحوث. ويدرس الجدولان (1 ـ 6) و(1 ـ 7) التوقيت والتوزيع القطري للاندماجات والاكتسابات.

الجدول (1 ـ 6)
اتجاهات الاكتساب في القطاع الكيميائي
(عدد الاكتسابات من قبل الجهة المكتسبة)

جنسية المكتسب (*)	السنيــن									
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	المجموع
الولايات المتحدة	210 (3 في المئة)	138 (5 في المئة)	225 (14 في المئة)	206 (14 في المئة)	184 (15 في المئة)	210 (15 في المئة)	252 (15 في المئة)	262 (23 في المئة)	3 (6 في المئة)	1690 (11.8 في المئة)
أوروبا	78 (29 في المئة)	32 (34 في المئة)	58 (34 في المئة)	79 (61 في المئة)	193 (69 في المئة)	269 (61 في المئة)	242 (55 في المئة)	253 (61 في المئة)	2 (100 في المئة)	1188 (57.6 في المئة)
اليابان	4 (0 في المئة)	6 (0 في المئة)	7 (29 في المئة)	12 (92 في المئة)	28 (79 في المئة)	18 (100 في المئة)	24 (75 في المئة)	11 (73 في المئة)	0 (0 في المئة)	110 (71.8 في المئة)

(*) تشمل كل الصفقات التي تبلغ قيمتها أكثر من مليون دولار، أو تلك التي تتضمن أكثر من 5 في المئة من الشركة أو ذات قيمة غير معلنة. ولا تشمل الصفقات التي أعلن عنها وأُلغيت. وتشير المدخلات في كل عمود إلى جنسية الشركة المكتسبة. الأرقام بين قوسين تبين الجزء من الاكتساب الذي كان في الخارج. تبدأ التغطية المنظمة لأوروبا سنة 1987. ولا تشمل التغطية في اليابان الاكتسابات الممكنة في اليابان ذاتها. وتشمل أرقام 1993 بعض الاكتسابات التي حصلت سنة 1994 أيضاً.

المصدر: حسابات IDD، قاعدة معلومات خدمات المعلومات.

يبيّن الجدول (1 ـ 6) حصة القطاع الكيميائي من عمليات الاكتساب بين سنتي 1985 و1993، ويصنفها حسب جنسية الشركة المكتسبة. وكان هناك 1690 عملية اكتساب في الولايات المتحدة (كان 12 في المئة منها عملية اكتساب أجنبي) مقارنة بـ 1188 عملية في أوروبا (58 في المئة منها عملية اكتساب أجنبية)، و110 عمليات في اليابان (72 في المئة عملية اكتساب أجنبية). وتتماشى هذه الأرقام مع فكرة كون الولايات المتحدة أول بلد حدثت

فيه عملية إعادة هيكلة ذات دافع متعلق بالسوق. وقد أنشئت عديد من الشركات في الولايات المتحدة في ثمانينيات القرن العشرين لأن المنتجين الكبار للكيميائيات الأساسية باعوا مصانعهم إلى شركات أخرى، فيما انتقلوا هم إلى مواقع أدنى في سلسلة الإنتاج. وهناك عدة أمثلة عن شركات تركز على الكيميائيات الأساسية. فقد تأسست شركة هنتسمان (Huntsman) سنة 1985 إثر اكتساب شركة شل أعمال إنتاج البولي ستايرين. وتأسست كل من ستيرلنغ كيميكال (Sterling Chemical) وكاين كيميكال (Cain Chemical) بطريقة مشابهة من خلال اكتساب مصانع بتروكيميائية لمنتجين كيميائيين كبار (مونسانتو ودو بونت وآي. سي. آي).

كان تشكيل الشركات الجديدة في أوروبا أقل وضوحاً بسبب اختلاف دور أسواق الأسهم (البورصات) في إدارة الشركات. وحصلت عملية إعادة التركيز في أوروبا من خلال إعادة تنظيم المنتجين الكيميائيين الموجودين. مع ذلك، هناك بضع أمثلة لشركات تتحرك إلى الجزء الأسفل من سلسلة الإنتاج بواسط عمليات الاكتساب. فقد اكتسبت مونسانتو على سبيل المثال على شركة ج. د. سيرل (G. D. Searle) سنة 1985. وبذلك دخلت في قطاع الصناعات الدوائية. وقامت رون ـ بولنك كذلك باكتساب منتجين متخصصين في حين انسحبت من سوق الكيميائيات الأساسية[53].

يبيّن الجدول (1 ـ 7) جنسية الشركة المكتسبة والشركات المستهدفة من بين 7440 عملية اندماج واكتساب في الصناعة الكيميائية خلال الفترة 1985 ـ 1993. وكانت شركات من اليابان والمملكة المتحدة وألمانيا الغربية والولايات المتحدة مكتسبة ومستهدفَة في 82.5 في المئة من مجموع عمليات الاندماج والاكتساب. أما النسبة الباقية من الاتفاقيات البالغة 17.5 في المئة فقد حدثت في بلدان أخرى. وتظهر أكبر حصة من عمليات الاكتساب والبيع لدى الشركات المختصة بالكيميائيات في الولايات المتحدة، وتبلغ النسبة فيها 60 في المئة من إجمالي العمليات في البلدان المتطورة، وأكثر من 60 في المئة من مجموع المعاملات العالمية. وكانت الولايات المتحدة أيضاً ثاني أكبر

(53) S. J. Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry,» in: Margaret Blair, ed., *The Deal Decade, What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance* (Washington, DC: Brookings Institution, 1993).

مكتسب في كلّ بلد أجنبي بعد المكتسب من ذلك البلد. وكانت الشركات اليابانية أقل نشاطاً سواء أكان ذلك كمكتسبين أو كبائعين. ويضم الاتحاد الأوروبي 27.4 في المئة من الشركات المكتسبة. علماً أن «سوق الشركات» لا يمتلك تلك الطبيعة الدولية. فمعظم الشركات المستهدفة التي اشترتها شركات أميركية كانت في الولايات المتحدة (91 في المئة)، وكذلك كانت نسبة كبيرة من الشركات التي اكتسبتها شركات ألمانية وبريطانية في الميادين نفسها (62 في المئة و64 في المئة على التوالي). واليابان هي أكثر البلدان عولمة في مجال الاكتساب: فنسبة الشركات التي اكتسبت داخلياً لا تتعدى 36 في المئة فقط. وهذه التوجهات تتماشى مع التوجهات المدرجة في الجدول (1 ـ 6)عن الاكتسابات الأجنبية.

الجدول (1 ـ 7)

الاندماجات والاكتسابات 1988 ـ 1997 (الحصة من العدد الكلي من عمليات الاندماج والاكتساب حسب البلد المكتسِب والمستهدَف)

جنسية الشركة المستهدفة	جنسية الشركة المكتسبة				
	اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة	ألمانيا الغربية	المجموع
أفريقيا والشرق الأوسط	0.0	0.1	0.3	0.1	0.5
آسيا	1.5	0.5	1.0	0.4	3.4
أستراليا ونيوزيلندا	0.1	0.4	0.4	0.1	1.0
الاتحاد الأوروبي	0.9	12.1	8.3	6.1	27.4
أوروبا الشرقية والبلدان غير الأوروبية	0.2	0.9	1.6	0.9	3.6
شمال ووسط أميركا	1.8	4.3	55.3	1.8	63.2
أميركا الجنوبية	0.0	0.1	0.7	0.1	0.9
المجموع	4.5	18.4	67.6	9.5	100.0
المملكة المتحدة	0.3	9.0	2.9	0.6	12.8
اليابان	1.3	0.1	0.4	0.2	2.0
ألمانيا الغربية	0.3	0.9	1.7	3.9	6.8
الولايات المتحدة	1.7	4.0	53.6	1.6	60.9
المجموع	3.6	14.0	58.6	6.3	82.5

المصدر: SDC (1998).

الاستنتاجات

أصبحت الشبكات مفهوماً اعتيادياً في عدة دراسات اقتصادية واجتماعية. فقد بحثنا في هذا الفصل الأنواع المختلفة للشركات التي برزت في الصناعة الكيميائية. ويوفّر تاريخ الصناعة الممتد عبر 150 عاماً فرصة لوصف تشكيل الشبكات وديناميكيات أنواعها المختلفة، والطريقة التي أثرت بها في بنية الصناعة وفي استراتيجية الشركات.

قمنا بوصف العوامل التي كانت سبباً لبروز النوعيات المختلفة من الشبكات وميزاتها وتطورها عبر الزمن ودور هذه الشبكات في إعطاء بنية الشركات شكلها في السنوات قبل وبعد ثورة البتروكيميائيات. وركزنا الاهتمام كذلك على أهمية التشبيك العمودي الذي طوّرته الشركات المختصة بالكيميائيات مع منتجي التكنولوجيات الكيميائية أو المعدات الرأسمالية. فقد ابتدعت الشركات الهندسية المتخصصة في قطاع عمليات المعالجة الكيميائية إمكانية حصول اقتصاديات المقياس عند مستوى التصنيع، وأدّى ذلك إلى الانتشار السريع للتكنولوجيات. وتطورت بعض هذه العلاقات إلى أنواع معقدة من التعاون بما في ذلك التحالفات والتطويرات المشتركة من أنواع مختلفة، فيما استندت في حالات أخرى إلى تعاملات مختصة بالسوق في متناول اليد (أي ترخيص التكنولوجيا). وقدمنا وصفاً أيضاً لأنواع أخرى من الشبكات مثل اتفاقيات الشركات والعلاقات التواطؤية كما يبيّنه تاريخ الصناعة الكيميائية بين الحربين العالميتين والاتصالات في ما بين الشركات المختصة بالكيميائيات والمستخدمين وشبكات البحوث والتطوير، وبين الشركات أو مع الجامعات وبقية معاهد البحوث التي أثرت في تطور التكنولوجيات الكيميائية وفي الربحية الاقتصادية للشركات. وتتضمن الشبكات كما نفهمها أيضاً الاندماجات والاكتسابات. وهذا ما حدث خلال إعادة تشكيل الصناعة الكيميائية في ثمانينيات القرن الماضي وهي عملية حدثت بواسطة «تبادل الشركات ما بين الشركات».

تتعلق إحدى القضايا المهمة التي بُحثت في هذا الفصل بدور الحكومات في الصناعة الكيميائية ودور المؤسسات غير الاقتصادية. فقد فضلت السياسات المباشرة، بقدر ما يتعلق الأمر بالحكومات، التعاون بين الوكلاء المستقلين. ووفرت الحكومات أيضاً دعماً غير مباشر للتعاون عندما طلبت خدمات تكنولوجية معقدة. وأخيراً أدّت الائتلافات التي تضم الصناعة كلها دوراً من

خلال تنسيق عملية إعادة هيكلة الصناعة. ومن خلال حلّ قضية «الفشل المختص بالسوق» في الاستثمار في البحوث الأساسية. ومن المستحيل فهم تاريخ هذه الصناعة وهي واحدة من الصناعات المركزية في الثورة الصناعية الثانية من دون فهم عدة شبكات التي تطورت وأعطت الصناعة وعمليات التوزيع حول العالم شكلها. وتأخذنا هذه الشبكات خارج نطاق الشركة، وتوفر جزءاً أساسياً من تحليلنا للابتكار والتنافس والبنية الصناعية المتغيرة في الصناعات الكيميائية في العالم.

المراجع

Albach, H. [et al.]. «Innovation in the European Chemical Industry, Research Unit Market Processes and Corporate Development.» Paper presented at: The International Conference on Innovation Measurement and Policies. Luxembourg, 20-21 May, 1996.

Arora, Ashish and Andrea Fosfuri. «Licensing the Market for Technology.» *Journal of Economic Behavior* and Organization: vol. 52, no. 2, 2003. pp. 277-295.

______ and Alfonso Gambardella. «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

______ , Andrea Fosfuri and Alfonso Gambardella. *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.

______ , and Nathan Rosenberg. «Chemicals: A U.S. Success Story.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

______ , Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Chandler, Afred D. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

Chapman, Keith. *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location*. Oxford, UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991.

Chem- Intell, 1998, Reed Elsevier Ltd., London.

Flechtner, Hans-Joachim. *Carl Duisberg; vom Chemiker zum Wirtschaftsfuhrer*. Dusseldorf: ECON Verlag GMBH, 1959.

Freeman, Chris. «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market.» *National Institute Economic Review*: vol. 45, August 1868. pp. 29 51.

______ . *The Economics of Industrial Innovation*. London: Francis Pinter, 1982.

Galambos, Louis with Jane Eliot Sewell. *Networks of Innovation: Vaccine Development at Merck, Sharp and Dohme, and Mulford, 1895 1995*. New York: Cambridge University Press, 1995.

Haber, L. F. *The Chemical Industry During the Nineteenth Century*. Oxford: Oxford University Press, 1958.

______ . *The Chemical Industry, 1900 1930: International Growth and Technological Change*. Oxford: Clarendon Press, 1971.

Haynes, Williams. *American Chemical Industry*. New York: Van Nostrand, 1945 1954. 6 vols.

Hikino, Takashi [et al.]. «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Johnson, Jeffrey Allan. *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1990.

Jones, Geoffrey. *Multinationals and Global Capitalism: From the Nineteenth to the Twenty-first Century*. Oxford; New York; Oxford University Press, 2005.

Keck, Otto. «The National System for Technical Innovation in Germany.» in: Richard R. Nelson, (ed.). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.

Landau, Ralph and Nathan Rosenberg. «Successful Commercialization in the Chemical Process Industries.» in: Nathan Rosenberg, Ralph Landau and David Mowery (eds.). *Technology and the Wealth of Nations*. Stanford, CA: Stanford University Press. 1992.

Lane, S. J. «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: Margaret Blair (ed.). *The Deal Decade, What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance*. Washington, DC: The Brookings Institution, 1993.

Murmann, Johann Peter and Ralph Landau. «On the Making of Competitive Advantage: The Development of the Chemical Industries in Britain and Germany Since 1850.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Longterm Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Rosenberg, Nathan. «Technological Change in Chemicals: The Role of UniversityIndustry Relations.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Schröter, Harm G. «The International Dyestuff Cartel, 1927 1939, with Special Reference to the Developing Areas of Euope and Japan.» in: Akira Kudo and Terushi Hara (eds.). *International Cartels in Business History*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.

Securities Data Company (SDC), 1998, Newark NJ, U.S.A.

Sptiz, Peter H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: Wiley, 1988.

Verg, Erik, Gottfried Plumpe and Heinz Schultheis. *Meilensteine*. Leverkusen: Bayer; Köln:Vertrieb, Informedia, 1988.

Wilkins, Mira. *The History of Foreign Investment in the United States, 1914 1945*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004.

Wise, G. «A New Role for Professional Scientists in Industry.» *Technology and Culture*: vol. 21, 1980. pp. 408 429.

Wright, G. «Can a Nation Learn? American Technology as a Network Phenomenon.» in: Naomi Lamoreaux, Raff Daniel and Peter Temin (eds.). *Learning by Doing in Markets, Firms, and Countries*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1999.

الفصل الثاني

الاستراتيجيات التنافسية لأكبر شركات التصنيع الكيميائي في العالم خلال الفترة 1970 ـ 2000

هارم ج. شرويتر

تبحث هذه المساهمة في الاستراتيجية التنافسية لخمس عشرة من أكبر شركات الأعمال الكيميائية في العالم من تسعة بلدان خلال العقد الأخير من القرن العشرين[1]. وهذه الشركات هي أكزو ـ نوبل (Akzo-Nobel) من هولندا، وأساهي كيميكال إندستريز (Asahi Chemical Industries) من اليابان، وباسف (BASF) من ألمانيا، وباير (Bayer) من ألمانيا، وسيبا ـ غايغي (Ciba -Geigy) من سويسرا وداو كيميكال كومباني من الولايات المتحدة وإ. آي. دو بونت دو نيمور (E. I. du Pont de Nemours) من الولايات المتحدة وهويشست من ألمانيا وآي. سي. آي من المملكة المتحدة وميتسوبيشي كيميكال كومباني (Mitsubishi Chemical Company) من اليابان ومونسانتو (Monsanto) من الولايات المتحدة ومونتيديسون (Montedison) من إيطاليا ونورسك هيدرو (Norsk Hydro) من النرويج ورون ـ بولنك (Rhone-Poulenc) من فرنسا ويونيون كاربيد

---

(1) أود أن أشكر جميع من قدّموا المشورة أو أبدوا تعليقات على هذه الدراسة: أولريش هيمل (Ulrich Hemel) وكارستن راينهارت (Carsten Reinhardt) وفيليب سكرانتون (Phillip Scranton) وجون ك. سميث (John K. Smith) ومايكل ورتمان (Michael Wortman) وكلّ المساهمين في مؤتمر ASSI عن الصناعة الكيميائية العالمية منذ ثورة البتروكيميائيات في ميلانو في تشرين الأول/ أكتوبر 2000.

(Union Carbide) من الولايات المتحدة. وقد تم استثناء شركات أخرى مثل بروكتر أند غامبل (Procter and Gamble) وجونسون أند جونسون (Johnson and Johnson) ولوريال (L'Oréal) وكوداك (Kodak) وفوجي فيلم (Fuji Film) وميرك (Merck) التي كان يمكن أن تعتبر في بعض الأوقات، ومن بعض وجهات النظر، من بين المجموعة نفسها، ولكن استثنيت. فقد ركزت بصورة استراتيجية أكبر بكثير على نشاطات مثل التسويق بدل الإنتاج الكيميائي وطرق المعالجة والتكنولوجيا. إضافة إلى ذلك، فإن وجهة النظر الأوروبية هي الوحيدة التي تعتبر صناعة الأدوية الصيدلانية جزءاً من الصناعة الكيميائية، في حين ينظر إليها دائماً كصناعة منفصلة في أميركا الشمالية وكذلك في آسيا. لذا فإن مجموعتنا ستركز على ISIC(*) رقم 351 (الكيميائيات الصناعية)، في حين استثنيت الأرقام 352 (المنتوجات الكيميائية الأخرى بما فيها 3522 الأدوية) و354 (النفط) و355 (المنتوجات المطاطية) و356 (المنتوجات اللدائنية) لعدد من الأسباب. وهذا يشمل حقيقة أن العلاقة بين الصناعات الكيميائية والدوائية قد تغيّرت خلال فترتنا. ورغم وجود عدد قليل فقط من شركات الأدوية الكبيرة في سبعينيات القرن العشرين، إلا أن عددها في نهاية القرن ضمن أكبر خمسمئة شركة تجاوز شركات الصناعة الكيميائية بصورة كبيرة (10: 15). وكانت أكبر شركات الأدوية سنة 2000، شركة ميرك، تحصل على مدخول يفوق مثيلتها الكيميائية (باسف). ويمثل نشوء صناعة الأدوية تطوراً خاصاً بحد ذاته لا يمكن تغطيته هنا. يضاف إلى ذلك أننا ننظر في استراتيجية الأعمال وليس في تطور أسواقها. فقد استثنينا أجزاء من شركات خاصة كانت فعّالة في سوق المنتوجات الكيميائية (مثل شِل كيميكالز وإيكسون كيميكال). ولم تمثل الأعمال الكيميائية إلا جزءاً بسيطاً من هذه الشركات، ولم يكن تركيز هذه الشركات موجهاً نحو التصنيع الكيميائي[2]. ويستند تقويمنا إلى التقارير السنوية، وعلى ما تقدمه الشركات إلى الشبكة العالمية، وعلى مقالات من مختلف الجرائد العالمية[3].

لقد حدثت تغيرات مهمة بعد الحرب العالمية الثانية في الصناعة

(*) International Standard Industrie Classification (ISIC) : نظام ترقيم يستخدم لكافة النشاطات الاقتصادية وضعته الأمم المتحدة. انظر الملحق في نهاية الكتاب (المترجم).

(2) احتفظ هؤلاء اللاعبون باستراتيجيتهم فيما يخص الكيميائيات الأساسية بعد أن دخلوا السوق على مجال واسع خلال السبعينيات.

(3) أود أن أعرب عن شكري إلى Firmendienst في HWWA في هامبورغ الذي شغلتهم لمدة طويلة.

الكيميائية: فقد حولت مادة وقودها من الفحم إلى النفط، ولم تبدأ بالتصدير إلى مختلف أرجاء العالم وحسب، بل بدأت بالإنتاج على هذا الأساس أيضاً. غير أن أهم التغييرات كان النمو البارز في إنتاجها. استند هذا إلى مجموعات المنتوجات التقليدية مثل المواد اللاعضوية الصناعية (مثل حمض الكبريتيك) والأسمدة ومواد الأصباغ والطلاء والدوائيات، كما استند، إضافة إلى ذلك، إلى المواد العضوية الخام مثل النفثا والمواد الوسيطة كالأيثيلين والبروبيلين والألياف الصناعية واللدائن والراتنجات والمطاط ومساحيق الغسيل ومبيدات الفطريات ومبيدات الأدغال والبضائع الإلكترونية الوسيطة (مثل الأقراص)، وآخراً، وليس أخيراً، المنتوجات الاستهلاكية مثل مستحضرات التجميل. وحلّت المنتوجات الكيميائية محل المواد الطبيعية الخام مثل القطن والقنّب والخشب والصلب. وجاء الطلب عليها إلى حد كبير من صناعات أخرى مثل صناعة السيارات، وصنع الماكينات، والبناء، والكهرباء، والإلكترونيات، ومن الزراعة. ووُجِّه جزء صغير منها كما في السابق إلى المستهلك مباشرة. وكان التوسع بعد الحرب العالمية الثانية يستند إلى حد بعيد على الأسلوب الفوردي(*) الذي يتميز بمنشآت كبيرة وكمية إنتاج عالية وقسمة مفصلة للعمل وتنظيم تراتبي هرمي، وما إلى ذلك، أو بعبارات أخرى استناداً إلى استراتيجيات فصّلها جيداً ألفريد د. تشاندلر(4).

إن بداية فترتنا تحددها نهاية الازدهار وبداية أزمة النفط الأولى وما تلا ذلك من صعوبات على المستوى الاقتصادي الكبير. وتغيرت بيئة النمو الصناعي بصورة فجائية إلى الجانب السلبي، في حين تأثرت الصناعة الكيميائية ذات الاستهلاك الكبير للطاقة بصورة خاصة. إضافة إلى ذلك، كانت الصعوبات في هذا القسم أكبر حتى من المعدل السائد في الصناعة، وذلك لأن الصناعة الكيميائية منذ بروز المشاكل البيئية، على مجال واسع، خلال سبعينيات القرن العشرين أصبحت موضع تفحّص استثنائي. إلا أن مقارنة سطحية أولى عن ثقل هذا القطاع بالقطاعات الأخرى يظهر صورة مستقرة نسبياً؛ ففي الثمانينيات والتسعينيات من

(*) نسبة إلى هنري فورد مؤسّس مصانع وشركة فورد لإنتاج السيارات (المترجم).

(4) Alfred D. Chandler, Jr., *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990); Steffen Becker and Thomas Sablowski, «Konzentration und industrielle Organisation: Das Beispiel der Chemie-und Pharmaindustrie,» *PROKLA, Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, vol. 113, no. 4 (1988), pp. 616-641.

القرن الماضي كان هناك خمس شركات مختصة بالكيميائيات على قائمة أكبر خمسين شركة في العالم. كان منها في الثمانينيات هويشست (التي احتلت المركز 29) وبـايـر (30) وبـاسـف (21) ودو بـونـت (32) وآي. س. آي (40). أمـا فـي التسعينيات فكان هناك دو بونت (22) وباسف (32) وهويشست (34) وباير (39) وآي. سي. آي (44). ولكن لم يكن هناك شركة مختصة بالكيميائيات واحدة في القائمة المذكورة سنة 2000! ويوفّر منظورٌ أكثر شمولاً ذات الصورة. إذ سيكون لدى القارىء انطباع من قراءة قوائم ألفريد تشاندلر في *Scale and Scope* (المعتمدة على الممتلكات) وقوائم مجلة **فورتشن** (المعتمدة على المدخولات) إن ثقل الصناعة الكيميائية مقارنة بالصناعات الأخرى لم يتغير خلال القرن (العشرين)، باستثناء العقد الأخير. في أثناء الحرب العالمية الأولى، وفي فترة ما بين الحربين العالميتين ثم في بدايات فترة الازدهار كان قسمنا يمثل 10 في المئة من أكبر مئتي شركة في المملكة المتحدة والولايات المتحدة وألمانيا. واحتوت قوائم **فورتشن** لأكبر خمسمئة شركة في العالم نحو أربعين أو أكثر من الشركات المختصة بالكيميائيات، أي أقل من 10 في المئة بقليل. ورغم أن العدد كان لايزال ثلاثاً وأربعين شركة سنة 1990 إلا أنه انخفض إلى أقل من نصف ذلك سنة 1996 ليصبح ثماني عشرة شركة، وانخفض ثانية إلى عشر شركات فقط سنة 2000. وبكل تأكيد، فهناك عدة أسئلة ستطرح إذا ما اعتمدنا هذا النوع من عملية الاحتساب لأكثر من نظرة أولية. غير أننا هنا راضون بإثارة فرضية تقول إن تغيرات رئيسة حدثت في استراتيجية الشركات خلال التسعينيات من القرن الماضي. وكان ذلك تغيراً أعمق من التغيرات السابقة له لأن تأثيره كان أكبر من تأثير التحول من الفحم إلى النفط أو من تأثير أزمة النفط. وما يشير إلى انطباعنا هذا، حقيقة أن القائمة الأخيرة لا تضم أيّاً من الشركات الرئيسة القديمة مثل سيبا ـ غايغي أو هويشست أو مونسانتو أو مونتيديسون أو رون ـ بولنك أو يونيون كاربيد. أي إن ست شركات من أصل خمس عشرة شركة اختفت خلال ذلك العقد. ولم يكن سبب سقوط أي من هذه الشركات هو انكماش حجمها لتصبح أصغر من أن تدرج ضمن الشركات العالمية الخمسمئة، بل تنحصر الأسباب في عمليات الاكتساب والاندماج. وكان هناك شركة وحيدة دخلت القائمة وهي شركة هينكل (Henkel) وهذه حقيقة تعطي انطباعاً بأن فروعاً أخرى من الصناعة نمت بصورة أسرع خلال ذلك العقد.

لكي نبحث عن تفسير، علينا تفحص استراتيجية لكي نستثني التغيرات

الفجائية في السوق أو في السياق السياسي. ولدينا في السوق انفتاح مطرد للأسواق العالمية للتنافس، وهو ما يأخذنا من الصادرات الوطنية إلى الشركات متعددة الجنسيات إلى الشركات العالمية التي تبرز هويتها العالمية على نقيض هويتها القومية من خلال كتابة «صنع من قبل باير» مثلاً بدلاً من عبارة «صنع في ألمانيا» التقليدية. وكان السياق السياسي يتميز باتجاه تحرير الأسواق، ومن ثم إزالة القيود. وهنا أيضاً لم يكن تدخل الدولة هو سبب التغيرات الرئيسة. وهكذا لم يفرض التغيير على الصناعة من الخارج، بل كان نتيجة استراتيجية الشركات.

إن صميم استراتيجية الشركات هو المكوّن التنافسي. ورغم أننا سنتعرّض إلى المكوّنات الأخرى بصورة موجزة، إلا أننا سنركّز على الاستراتيجية التنافسية. ونستطيع من خلال الملاحظات الناشئة عن كتابات مايكل بورتر (Michael Porter) عن الاستراتيجيات التنافسية التمييز بين صنفين ذوي علاقة بالمنتوج وصنفين ذوي علاقة بالسوق، وهما التوجه نحو المنتوجات الأساسية مقابل المنتوجات التخصصية والتوجه نحو السوق الوطني مقابل السوق الدولية[5]. ويجب التوكيد أن كل شركاتنا كانت ذات إنتاج تنوعي، وأن بعضها كان كثيف التنوع. وأصبح التركيز على الكيميائيات الأساسية واسعاً خلال سبعينيات القرن الماضي. وكان ذلك يعني استثمارات كبيرة لبناء منشآت ذات حجم أمثل. وكان يعني كذلك تركيز الابتكار على طرق المعالجة الجديدة وتقليل الكلفة والتحكم بها والتخلص من الزبائن الهامشيين وتقليص الإنفاق على البحث والتطويروبقية النفقات إلى حدّها الأدنى. في الصناعة الكيميائية ذات الاستثمارات العالية تكون كلفة القيادة معتمدة على القيادة التقنية. إن حصة سوق كبيرة عادة ما تكون مؤشراً لهذه الاستراتيجية. وللحفاظ على هذا كان على الصناعة تحديث منتوجاتها بصورة مستمرة بالطبع. وما تضمنه التخصص كان التركيز على التسويق وهندسة المنتوج والتركيز على النوعية وعلى العلامات التجارية والإنفاق الكبير على التكنولوجيا والبحث والتطويرالأساسي والعام أيضاً وعلى الخدمات. ولا تركز الأهداف الاستراتيجية على تقليل الكلفة بل تركز بالأحرى على النوعية وعلى أسعار أعلى من

(5) Michael Porter, *Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten* = *Competitive Strategy* (Frankfurt; New York: Campus Verlag, 1999).

المعدل. ومثل هذه الاقتصار سيكون مناقضاً لحصة السوق الكبيرة. وهناك تقليد راسخ في القسم المختص عادة ما يساعد هذه الاستراتيجية. إن التنافس مسوق بخمسة مبادئ رئيسة: التنافس ضمن الصناعة، الضغط الناجم عن القوة التفاوضية للمزودين والمستخدَمين، وكذلك إمكانية الاستعاضة عن المنتوج أو الخدمة، والمنافسون الجدد وكلاهما من خارج الصناعة. ورغم أن الصناعة وهي كثيفة الاستخدام لرأس المال لم تكن تحت ضغط قوي من التفاوض مع المستخدَمين، إلا أنها عانت قدراً كبيراً من التنافس، خاصة الشركات النفطية التي دخلت إلى السوق.

ما يجب توضيحه هو أن هذا التحليل لا يتعامل مع عدة استراتيجيات أعلن عنها بل مع ما تحقق فقط. والمشكلة العامة مع شركاتنا الكيميائية الكبيرة هو أنها لا تقتصر على استراتيجية واحدة. إذ إنها معتادة على العمل في أسواق مختلفة في ذات الوقت. لذا فإن حصتنا من الشركات والاستراتيجيات لا تخلو أبداً من التناقضات، إلا أن البحث عن المميزات الرئيسة وتغيّرها عبر الزمن أمر جدير بالاهتمام.

بيئة الاستراتيجية التنافسية

وصلت الصناعة الكيميائية مرحلة النضوج بعد الحرب العالمية الثانية لتصبح في النهاية صناعة في طور الانحدار، أو للتعبير عنها بطريقة أكثر تطرفاً، وحسب ما قاله السير دينيس هندرسون (Denys Henderson) الرئيس التنفيذي الأعلى في شركة آي. سي. آي سنة 1993. «إن العالم الكيميائي قد ذهب إلى جهنم في عربة مدفوعة يدوياً. لذا عليك أن تسأل نفسك دوماً إذا ما كان عليك تأجيل ذلك»[6]. وكما في حالات أخرى مشابهة لصناعات بلغت مرحلة النضوج مثل صناعة المنسوجات والحديد والفولاذ، فمازال هناك عدة ابتكارات خاصة في طرق المعالجة وفي التنظيم. غير أن أهم علامتين لصناعة بلغت مرحلة الكهولة كانتا معروفتين للجميع: انعدام ابتكارات أساسية لميادين إنتاجية حديثة بكاملها، وانخفاض في وزن الصناعة بصورة عامة عندما تقارن بغيرها. ولم يكن هذا مرئياً خلال فترة الازدهار حينما كان بالإمكان بيع أي شيء تقريباً، بل إن الصناعة أنشئت ابتكارات أساسية مثل اللدائن والألياف الصناعية. حتى إن أزمة

(6) *Financial Times*, 27/21993.

النفط الأولى من تشرين الأول/أكتوبر 1973 لغاية حزيران/يونيو 1974 التي ضاعفت سعر النفط ثلاثة أضعاف، لم تسبّب انخفاضاً مباشراً كما حدث في صناعات أخرى، بل إنها أطالت فترة الازدهار. لذا قام الزبائن تخوفاً من توقف كل البضائع بشراء المنتوجات المصنوعة من النفط بأي سعر كان. ولم تستطع بعض الشركات المختصة بالكيميائيات تلبية الطلب وبدأت توزع منتوجها على زبائنها القدماء الجيدين. ولم تبدأ المشكلة الحقيقية بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية حتى بدء سنة 1975.

تشمل استراتيجية الشركات عدة ميادين، ومن بينها العلاقات الصناعية والمسائل المالية والعلاقة مع أصحاب الأسهم وأصحاب المصالح، وما إلى ذلك. والمسألة الرئيسة التي سنركز عليها هي الاستراتيجية التنافسية. ومع ذلك سنبدأ بملاحظات أولية قليلة عن المجالات الأخرى المذكورة قبل التركيز على الاستراتيجية التنافسية.

خضعت الصناعة الكيميائية لضغوط كثيرة نتيجة قضايا اقتصادية، وخاصة بعد وقوع بضع حوادث بيئية. وكانت حادثة بوبال (Bhopal) في الهند التي حصدت حياة نحو ثلاثة آلاف شخص الأشد وقعاً بين تلك الحوادث. وكان هناك حوادث أصغر مثل التي وقعت في سيفيسو (Seveso) بإيطاليا، وفي شفايتزرهاله (Schweizerhalle) في سويسرا، اللتين أدتا إلى تدمير منطقة من الأرض وأحد الأنهار الرئيسة، على التوالي، وسببت فقداناً كبيراً للثقة سواء خارج أو داخل الشركات. وكانت حادثة بوبال بداية النهاية بالنسبة إلى يونيون كاربيد كشركة. وأدت الحوادث الصناعية إلى تعطّل هويشست التي عانت في أوائل التسعينيات سلسلة من الحوادث الصغيرة في موقعها الرئيس. وقد قوّضت محاولات الإدارة الغبية في كلتا الحالتين للتغطية على الحوادث ثقة المساهمين وأصحاب الحصص المالية في الشركة أكثر من تأثير الحوادث ذاتها. وقد وجّه مثل هذا العجز التنظيمي والسياسي ضربة شديدة في جميع الحالات لسمعة الشركة ولمصيرها في ما بعد. ولم تعد القضايا الأيكولوجية خلال العقد المنصرم ذات أهمية استراتيجية لأن الشركات الرئيسة أنشأت استراتيجيات أفضل للتعامل مع هذه القضايا ولم يعد الجمهور مهتماً كما كان خلال ثمانينيات القرن الماضي.

وعلى النقيض من ذلك، أصبحت المسائل المالية ذات أهمية متزايدة،

فالصناعات المتقادمة عمراً تتميز بالتنافس المعزّز الذي جعل كافة الشركات الكبرى تبحث عن أفضل الوسائل لإعادة التمويل. وأصبح رأس المال الجديد رخيصاً في الولايات المتحدة وهو ما دفع الشركات الكبرى مثل الشركات الألمانية إلى إدراج أسهمها في التسعينيات في بورصة نيويورك. ولكي يفعلوا ذلك كان عليهم تغيير معاييرهم المحاسبية. وهذا لم يكن قضية فنية وحسب، بل شمل إدخال ثقافة مختلفة وفهماً للذات كان أكثر انفتاحاً لمطالب المساهمين على حساب أصحاب الحصص المالية. ولدينا هنا، كما في المسألة البيئية قضية خاصة. فقد حاول ماريو شيمبيرني (Mario Schimberni) رئيس مجلس إدارة شركة مونتيديسون سنة 1985 تخليص شركته من مشورة وتحكم مجموعة بونومي (Bonomi) التابعة لشركة فيات (Fiat) ومن تأثير بنك ميديوبانكا (Mediobanca). ورغم أن ميديوبانكا كان بنكاً صغيراً نسبياً إلا أنه كان في موقع رئيس في الصناعة الإيطالية. وكان يقوده أنريكو كوتشيا (Cuccia Enreco) الذي كان حتى تاريخ وفاته في تموز/يوليو سنة 2000 «الرجل القوي بلا منازع في العالم المالي الإيطالي، ولا يمكن من دون معلوماته أو مساعدته أو موافقته إبرام أية صفقة ذات شأن في ذلك البلد»[7]. وتم إبعاد شيمبيرني الذي نجح بمساعدة مجموعة فيروتزي (Ferruzzi)، من قِ ـ بَ ـ ل من كان اختارهم كمنقذين بعد سنتين. وتم إيقاف استراتيجيته الخاصة بالتفرع إلى الخدمات المالية، وأُعيدت هيكلة مونتيديسون مع تركيز قوي على الصناعة الزراعية. ولم يعد بالإمكان في النصف الثاني من تسعينيات القرن الماضي اعتبارها شركة مختصة بالكيميائيات. فقد كان ما مجموعه 1577 مليار ليرة فقط، أي ما يبلغ ستة في المئة من مجمل مدخول الشركة البالغ 24997 مليار ليرة، من مصدر كيميائي. في حين أن 75 في المئة (18870 مليار ليرة) كانت من مصادر أعمال زراعية. وتم البحث عن إمكانيات النمو المستقبلي في الطاقة الكهربائية والنفط والغاز لا في الكيميائيات. ويمكن في الواقع أن ننسب مونتيديسون إلى مجموعة الشركات المنسحبة من الاختصاص الكيميائي، ممّا يرفع العدد إلى سبع من مجموع خمس عشرة شركة.

وأخيراً، وليس آخراً، لابدّ من معالجة العلاقات الصناعية. إن البيئة ذات الذهنية التعاونية كما هو الأمر في اليابان أو وسط وشمال أوروبا تجعل

---

(7) *Neue Züricher Zeitung*: 24-25/6/2000, p. 12.

العلاقات الصناعية قضايا أساسية. وتتبع معظم شركاتنا المتخصصة في الكيميائيات في هذه المناطق وفي غيرها سياسة ربط الأفراد بطريقة إيجابية بسياق عملهم من خلال استخدام أجور مجزية أفضل، ومن خلال عرض ظروف عمل أفضل من المتوسط الصناعي. ويشمل ذلك الشركات الأميركية مثل دو بونت. وكانت هذه السياسة جزءاً رئيساً من هوية داو. ويشعر المستخدمون اليابانيون والأوروبيون بأنهم «متزوجون» من الشركة التي يعملون فيها وكانوا مستعدين ليقدموا أفضل ما لديهم.، وكما في أية علاقة جديّة، فإذا ما حدثت أي خيبة أمل فإنها ستؤثر بشدة، وسيكون لها نتائج جسيمة على أداء الشركة المعنية. وقد نجحت هويشست وإلى درجة أقل باير في اجتثاث أي شعور إيجابي من هذا النوع، وخاصة بين الإدارة الوسيطة خلال تسعينيات القرن الماضي. وكانت المواجهات مع القوة العاملة أحد أسباب أداء هويشست التي دمّرت ذاتها خلال التسعينيات.

لقد أوجد الازدهار عدة فرص للانتاج، وتجاوبت شركاتنا مع كلّ الفرص الممكنة في الصناعات الكيميائية والصناعات المرتبطة بها. وكان لدى الجميع في بداية السبعنيات وسائل إنتاج مواد وسطية للصناعة البتروكيميائية مثل الأيثيلين والعطريات واللدائن والألياف الصناعية والطلاء والأصباغ والصيدلانيات ومبيدات الأدغال والحشرات والمطاط والمفرقعات، وما إلى ذلك، إضافة إلى الكيميائيات العضوية واللاعضوية القديمة. شمل بعضها أيضاً المعادن والأفلام وخدمات المعلومات وبناء الماكينات، كما شمل الخدمات الهندسية. وكان هناك اختلافات بالطبع. فقد كانت سيبا ـ غايغي التي تركز تقليدياً على الصيدلانيات والأصباغ أقلّ تنويعاً من الشركات الألمانية، أو آي. سي. آي أو دو بونت. وكانت داو شديدة التركيز على الألياف، كما كانت حالة أكزو بالنسبة إلى الألياف، وكما كانت نورسك هيدرو بالنسبة إلى الأسمدة. وكانت الشركات اليابانية أكثرها تنويعاً، إذ كانت منشغلة في البناء والإسكان وما إلى ذلك.

كان التركيز على السوق المحلية من وجهة النظر العالمية يعتبر استراتيجية موطئ القدم. وهذا صحيح حتى عندما توصف الولايات المتحدة، إذ رغم القدرة الإنتاجية للسوق الوطنية إلا أنها مازالت متجانسة، وخاصة حين مقارنتها بمختلف دول أوروبا ذات التقاليد والمعايير والأذواق والقوانين المختلفة التي يمكن وصفها بطريقة أفضل من خلال مفهوم العمل متعدد

الجنسيات. ومع ذلك فإن اختلاف الأسواق الوطنية في أوروبا تضاءل مع مرور الوقت. وقد أظهرت التسعينيات مزجاً وتكيفاً متبادلاً أكبر بكثير مما كان عليه الأمر في السبعينيات. وتعكس الشركات المختصة بالكيميائيات الكبرى هذا التغير، إذ إن الشركات الأوروبية تدّعي أن أوروبا بكاملها هي سوق وطنية لها بدل أية دولة أخرى منفردة. وقد شكّل الاتحاد الأوروبي، إضافة إلى ذلك، سوقاً موحّدة منذ 1993. لذا يمكن اعتبار الاتحاد الأوروبي منذ ذلك التاريخ سوقاً وطنية. فحتى الثمانينيات كان بإمكان شركاتنا أن تكون منقسمة بوضوح في مجموعتين: الشركات التي أنجزت ثلثي مبيعاتها في موطنها ومنها: أساهي ودو بونت وميتسوبيشي ومونسانتو ومونتيديسون ورون ـ بولنك ويونيون كاربيد. والمجموعة الثانية التي حصلت خلاف ذلك على ثلثي مدخولها من مبيعات خارج بلدها الأصلي ومنها: أكزو وباسف وباير وسيبا ـ غايغي وهويشست وهيدرو وآي. سي. آي. وكانت الشركتان اليابانياتان أكثر تركيزاً على سوقهما الوطني، فلم تمتلك أي مصانع إنتاجية خارج اليابان. وما تجدر ملاحظته هو ذلك المدى الذي تعكس فيه شركاتنا البنية الشاملة للاقتصاد المغروسة فيه، فالتوجه المبكّر نحو التصدير للشركات الأوروبية وخاصة من الدول الصغيرة والتركيز على السوق المحلية في الولايات المتحدة واليابان من الأمور اللافتة.

لقد قسمت الشركات المختصة بالكيميائيات الخمس عشرة الأولى عالمياً في الجدول (2 ـ 1) تبعاً لخطة تستند إلى أعمال مايكل بورتر. وستكون الاستراتيجية المعلنة هي الأفضلية المتصدرة في الكيميائيات الأساسية إذا ما جارتها حصة متقدمة في البضائع الكتلية مثل الأيثيلين. وستكون الاستراتيجية هي الأفضلية التنافسية الخاصة إذا ما تلاءمت مع السلع عالية السعر مثل أنواع الطلاء. وتستثمر الشركات في هذا القطاع في البحث والتطويروفي التوزيع أكثر مما تستثمره شركات المجموعة الأولى. ويستخدم المدخول من مصادر أجنبية إذا كان أكثر من أو أقل من 50 في المئة من دخل الشركة كمؤشر على التوجه نحو السوق الداخلي أو العالمي. وقد أسندت كافة التقسيمات بناءً على المدخول وليس على الأرباح أو الرسملة بموجب أسعار البورصة وذلك لسهولة المقارنة. لذا فإن الجداول الأربعة المدرجة في المتن تعكس صورة الموقف التنافسي في وقت محدد، ولا تبين استراتيجيات العمل المعلنة.

الجدول (2 ـ 1)

الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في بداية السبعينيات

	الأفضلية غالباً في الكيميائيات السائبة	الأفضلية غالباً في التخصصيات
سوق عالمية	أكزو باسف آي. سي. آي هيدرو	باير سيبا ـ غايغي هويشست
سوق وطنية	أساهي داو ميتسوبيشي مونسانتو مونتيديسون رون ـ بولنك	دو بونت يونيون كاربيد

طَوْر من التفاعل: من أواسط السبعينيات إلى أواسط الثمانينيات

أعادت أزمة النفط الأولى طرح مسألة المواد الخام والطاقة. فقد كانت كافة الشركات تحولت من الفحم التقليدي إلى النفط سواء أكان ذلك كمادة وقود أو كمصدر طاقة. وكان ذلك إعادة توجه استغرقت عقداً، وانتهت في أواسط الستينيات. وبعد عشر سنوات تحدّت أزمة النفط تلك الخطوة. والحقيقة أن دو بونت وآي. سي. آي والشركات الألمانية الثلاث بحثت في إمكانية استخدام أوسع للفحم أو حتى العودة إليه[8]. ووصلت جميعها إلى الاستنتاج نفسه، وهو أن العودة إلى الفحم غير ممكنة. فقد كان عائق الكلفة العالية جداً الضروري للتخلي عن كيميائيات النفط، بالإضافة إلى السعر المتزايد للفحم، والشحة في التي كانت تلوح في حينه مع أفق زمني بدا طويلاً جداً[9]. ولم تتحقق البدائل

---

(8) Harm G. Schröter, «Strategic R&D as Answer to Oil Crisis, West and East German Investment into Coal Refinement and Chemical Industries, 1970- 1990,» *History and Technology* (16 Autumn 2000), pp. 383- 402.

(9) Robert B. Stobaugh, *Inovation and Competition: The Global Management of Petrochemical Products* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988).

يستغرق الأمر عشر سنوات بين اتخاذ القرار للبدء بمنجم فحم حتى يصل الإنتاج إلى قدرته الإنتاجية الكاملة وهي فترة زمنية لم تكن الصناعة الكيميائية قادرة على تحملها.

الأخرى للطاقة مثل الطاقة الذرية[10]. لذا كان التعديل المعتاد هو محاولة توفير أكبر كمية ممكنة من الطاقة ومن مادة الوقود وانتظار أزمنة أفضل. ومن الصحيح أن بعض الشركات التي اختارت الأفضلية التنافسية الأكثر خصوصية قامت بتقليص القدرة الإنتاجية للمواد الكتلية مثل يونيون كاربيد التي قامت ببيع قسم إنتاج اللدائن الأوروبي إلى أكزو التي قللت من إنتاجها الرئيس من الألياف. وقامت بعض الشركات بتقليصات كبيرة. فقد أطلقت رون ـ بولنك سنة 1977 ما سمته «خطة المنسوجات» قامت بموجبها بخفض عدد قوتها العاملة من ثلاثة عشر ألف موظف (1977) إلى ألفين وستمئة موظف (1982) غير أن هذا العدد المخفض مازال يمثل نحو 20 في المئة من حجم أعمال الشركة في بداية الثمانينيات. وأنشأت شركات أخرى وسائل أفضل للحصول على موارد نفطية: فوقّعت مونسانتو على عقدٍ مشترك مع شركة كونوكو (Conoco) للنفط سنة 1977 واستمرت باسف باستراتيجية التكامل الارتجاعي.

على النقيض من ذلك لم تكن أزمة النفط هي التي دفعت هيدرو وجعلتها تدخل قطاع النفط والغاز بل كان القرار بالأحرى نتيجة اعتبارات سياسية. ورغم عدم امتلاكها أي خبرة في هذا القطاع إلا أن اكتشاف النفط في الجرف القاري النرويجي أجبر هيدرو، كونها أكبر شركة وطنية، على التصرف كمركبة تدعم المصلحة الوطنية في هذا القطاع[11]. وكانت استثمارات هيدرو في النفط صدفة لا غير.

لم تصل الأزمة المتعلقة بأسعار النفط إلى الصناعة الكيميائية حتى سنة 1975، وبعد سنتين بدأت المبيعات بالتحسن. ولم يكن الركود في الصناعة الكيميائية بعمق ما كان عليه في صناعات أخرى. أما صدمة النفط الثانية في عامي 1979 و1980 التي ضاعفت السعر ثلاث أضعاف مرة أخرى، فقد أثرت في الصناعة الكيميائية تأثيراً شديداً. وأصيبت منتوجات أعلى سلسلة الإنتاج (upstream) القريبة من النفط الخام بشكل أعنف من المنتوجات الأكثر نقاوة في أسفل سلسلة الإنتاج. ومع الازدياد الكبير في أسعار المنتوجات الوسيطة مثل

---

(10) كانت باسف قد خطَّطت لبناء محطة كهرباء نووية في موقعها الرئيس في مدينة لودفيغسهافن (Ludwigshafen). غير أنها تخلّت عن الفكرة سنة 1976 لأسباب مالية. انظر: Werner Abelshauser, ed., *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte* (Munich: C. H. Beck, 2002).

(11) كان هناك قرار سياسي لحماية المصالح النرويجية باستخدام ثلاث شركات، شركة ستات أويل المشكلة حديثاً وخالصة الملكية للدولة وهيدرو المملوكة بنسبة 51 في المئة للدولة والمدارة على أسس خاصة وشركة ساغا الجديدة المملوكة من القطاع الخاص (Ryggvik, Helge).

الأيثيلين أو البروبيلين، أصبحت المنتوجات الكتلية مثل اللدائن أو الألياف باهظة الثمن. وعانت الشركات التي ركزت على هذه المنتوجات أوقاتاً عصيبة في ذلك الوقت، فقد كان 44 في المئة من حجم أعمال أساهي مثلاً مصدره اللدائن و36 في المئة منه من الألياف الصناعية. وكان قد اتُّفِق خلال الأزمة الأولى على عدم وجود بدائل للنفط والغاز. وكان على الصناعة بدل ذلك التعامل مع إمكانية وجود بدائل لمنتوجاتها مثل الألياف الطبيعية بدل الألياف الصناعية. وخسرت الصناعة الكيميائية في أوروبا وحدها نحو 1.5 مليار دولار في واحدة من قطاعاتها (اللدائن) سنة 1981[12]. وقد علق ماتياس سيفيلدر (Matthias Seefelder) الرئيس التنفيذي الأعلى لشركة باسف على الموقف في ذروة الأزمة سنة 1982 قائلاً «إن المشكلة تكمن في السعات الفائضة في الألياف واللدائن القياسية وفي عمليات التكرير والتقطير الإتلافي (Cracking). ويشابه موقف اللدائن موقف الصناعات الثقيلة. إذ يوجد لدينا أزمة بنيوية تغذيها عدة مصادر. فقد استثمر هذا القسم من الصناعة بكامله في العالم الغربي أكثر مما يجب منذ سنة 1975 لأننا لم نرد أن نفهم أنّ نسب النمو التي كنا معتادين عليها قبل أزمة النفط قد انتهت»[13]. وبهذه الكلمات اختتم سيفيلدر الموقف العام[14]. ورغم أن كافة الشركات كان عليها التفاعل مع هذه الأزمة، إلا أن التحدي الأشد كان من نصيب أولئك المركزين على الريادة في الكلفة مقارنة بالذين اعتمدوا التمايز. وقد تفاعلت الشركات في عيّنتنا بصورة أساسية بثلاث طرق: إعادة التوجه في ما يخص المواد الخام، وإعادة هيكلة السوق، وإعادة تموضع الشركة المعنية.

اندفعت أول مجموعة من الشركات التي تضم أساهي وباسف وداو ودو بونت وهيدرو وميتسوبيشي بحثاً عن الريادة في الكلفة إلى أعلى السلسلة الإنتاجية، وشاركت بثقل أكبر في الطاقة (النفط، الفحم) والمواد الخام (النفثا) والسلع الوسيطة (الأوليفينات والعطريات). واستثمرت أساهي في مصانعها الرئيسة في ميزوشيما (Mizushima) وكاوازاكي (Kawasaki) لزيادة إنتاج المواد الأساسية

(12) Walter Teltschik, *Geschichte der Deutschen Großschemie, Entwicklung und Einfluß in Staat und Gesellschaft* (Weinheim: VCH, 1992).

(13) المصدر نفسه، ص 263.

(14) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), pp. 379-413, and 399.

مثل البولي ـ إيثيلين (Poly-Ethylene) والبولي ـ بروبيلين (Poly-Propylene). وكانت باسف حتى قبل أول أزمة نفطية قد بدأت تستثمر في المواد الخام. وهكذا كان نصف احتياجاتها من مدخول النفثا سنة 1980 وثلثي زيت التدفئة المطلوب لديها من مصادرها الخاصة. وأقامت الشركة مصانع تقطير إتلافي جديدة، وخاصة في موقعها الرئيس في لودفيكسهافن، وفي أنتورب (Antwerp) أيضاً. وكانت داو قد باشرت باتباع استراتيجية مشابهة، فبنت منشآت خلال فترة السبعينيات، وأعلنت عن خطط للاستمرار في عمليات بناء كبيرة جديدة في يوغسلافيا وألمانيا، وعن مشروع مشترك واسع في السعودية. ومثّل هذا المشروع الأخير قضية جديدة في التنافس: منافسون جدد أقوياء مالياً يستندون إلى النفط الخام ويدعمهم رأس مال دول يدخلون السوق. وكانت شركات النفط المتمكنة قد شيدت مصانع للسلع الكيميائية الوسيطة، أما الآن فقد أعلنت مختلف الدول العربية القيام بذات الشيء. وكان هناك مشاريع أخرى ستكمل مشروع داو المشترك مع السعودية فوقعت هويشست مثلاً اتفاقاً مع الكويت سنة 1984 يخص استثماراً مشتركاً هائلاً. وصرح أليك فلام (Alec Flamm) نائب رئيس يونيون كاربيد سنة 1986 أن البتروكيميائيات لن تكون مربحة إلا إذا استندت إلى مواد خام منتَجة ذاتياً[15]. وكانت الخطوة التي اتخذتها دو بونت في تموز/يوليو 1981 أكثرها لافتاً للنظر. فقد أدهشت الصناعة من خلال شراء شركتين للطاقة وهما كونوكو للنفط وكونسوليديتد للفحم (Consolidated Coal). وكان الرئيس الإداري الأعلى إد جيفرسون (Ed Jefferson) قد أكد التزام دو بونت بالكيميائيات الأساسية وأسقط فكرة الاستثمار في المواد الخام، وادعى أن مثل ذلك التحرك سيكلف «بضعة مليارات دولار وسيتضمن التزاماً غير منسجم مع استراتيجيتنا»[16]. ولم يقتصر ما زودته كونوكو على الطاقة والسلع الوسيطة بل تضمن بيع منتوجات دو بونت في السوق النفطية. وكانت أحدى الممتلكات الرئيسة لشركة دو بونت، وضاعفت حجم عملها التجاري من خلال الاكتساب، وذلك ما جعلها أكبر شركة مختصة بالكيميائيات في العالم. وأصبح النفط بالنسبة إلى هيدرو أيضاً أكبر مصدر للربح خلال النصف الأول من ثمانينيات القرن الماضي. وأعادت استثمار أجزاء من أرباحها النفطية في تخصصها الصناعي، أي الأسمدة. وتمكنت هيدرو من

(15) مقابلة مع مجلة *Industriemagazin*، العدد 1 (1986)، ص 12.

(16) *Financial Times*, 6/5/1981.

خلال النمو الداخلي ومن خلال اكتساب مجموعة ويندميل الهولندية (Dutch Windmill Group) وكوفاز الفرنسية (French Cofaz) خلال سنة 1986 من تبوُّء مركز أكبر مزود للأسمدة الصناعية في أوروبا، وبذلك حققت استراتيجيتها الرامية إلى ريادة الكلفة في هذا القطاع. وركزت شركة ميتسوبيشي كيميكال على مصدر قوتها التقليدي وهو الفحم. فقد حققت الشركة 46 في المئة من حجم أعمالها من البتروكيميائيات و29 في المئة من الكوك (Coke) والمنتوجات المتعلقة بالفحم. وعندما ارتفع سعر النفط الخام وألمّت المتاعب بالقسم البتروكيميائي، كانت الإجابة البديهية: الفحم. فأعلنت ميتسوبيشي خلال النصف الثاني من الثمانينيات بناء منشأة ضخمة جداً للتسييل، يبلغ إنتاجها مئة ألف برميل في اليوم، تعتمد على الليغنيت الأسترالي (Australian Lignite). غير أن هذه المنشأة، مثل مثيلاتها في ألمانيا والولايات المتحدة لم تنجز بسبب انخفاض أسعار النفط سنة 1985. وكان سعر النفط المنخفض السبب الرئيس لإلغاء المنشأت الكبيرة التي كانت شركات أخرى قد أعلنت عنها في الخليج العربي.

تفاعلت مجموعة ثانية من الشركات مع سعر النفط باستراتيجية معاكسة. فقد حاولت تقليل التزامها بالبضائع الكتلية وركزت على أعلى السلسلة الإنتاجية للسوق. ولم يكن هذا خياراً مقصوداً في كافة الحالات. فقد اضطرّت مونسانتو إلى التخلي عن مصدر تجهيزها المضمون عندما قامت منافستها المباشرة دو بونت بشراء كونوكو شريكها في المشروع المشترك. وكان على رون ـ بولنك أن تبيع استثماراتها النفطية إلى ألف ـ أكيتين (Elf-Aquitaine) لكي تبقى في السوق. وأعلنت كافة الشركات في النصف الأول من الثمانينيات عن نيتها الاستثمار في منتوجات أكثر تعقيداً. وحقق بعضها ذلك بسرعة، بينما احتاج الآخرون إلى فترة أطول. وكانت داو متمكنة جداً في الكيميائيات الأساسية وكانت واحدة من الرواد العالميين في البولي ـ إيثيلين والبولي ستايرين (Polystyrene). إلا أنها كانت تخاف المنافسة العربية أيضاً، فأعلنت عن استراتيجية جديدة، فتخلصت من استثماراتها الهائلة في المجمعات البتروكيميائية الكبيرة وأنهت مشاريعها المشتركة للبضائع الوسيطة العضوية مع أساهي، كما باعت استثماراتها في الغاز والنفط. وأعلنت عن تركيزها على التخصصيات والأدوية، غير أن أكثر من 60 في المئة من حجم أعمالها كان لايزال في الكيميائيات الأساسية بسبب تركيزها الثقيل عليها.

كان هناك حالتان خاصتان من سريعي الحركة هما رون ـ بولنك

ومونتيديسون. وكان لكليهما دافع للتحرك السريع بسبب الخسائر الفادحة. وكانت رون ـ بولنك قد أُمّمت سنة 1981 في حين عانت مصاعب خلال السبعينيات، غير أن أزمة النفط الثانية سببت لها تهديداً فعلياً. وأسعفتها الحكومة الفرنسية من خلال ضخ ثلاث مليارات فرنك من رأس المال الجديد وقروض جديدة ساعدت في إعادة هيكلة الشركة. وعلّقت مجلة *The Economist* على ذلك بقولها «الشيوعية خير من الموت». والحقيقة أن الحكومة الفرنسية هي من أنقذ الشركة، أو في الأقل، من أبقاها على حجمها. أما مونتيديسون التي ركزت على الإنتاج الكتلي فقد أعاد ماريو شيمبيرني رئيسها الإداري الأعلى هيكلتها في النصف الأول من الثمانينيات. وتم تقليص قوتها العاملة لتصبح خمسة وثلاثين ألف عامل، وكانت الكلفة هائلة ـ ملياري دولار ـ إلا أن الشركة تخطّت مرحلة الخسارة سنة 1985. وكان نصف حجم أعمالها فقط في تلك السنة من أصول كيميائية، أما النصف الآخر فكان من الخدمات مثل محطات البنزين. وتوسّع هذا القطاع البديل عندما اشترت مونتيديسون شركة التأمين الكبيرة لافوندياريا (La Fondiaria) سنة 1986.

لقد اتبعت الشركات الأخرى نفس الاستراتيجية مندفعة نحو منتوجات ذات هوامش أعلى، ولكن بخطوات أقل إثارة. ولم تكن باير وهويشست وسيبا ـ غايغي منغمسة بشدة في الكيميائيات الأساسية مثل بقية الشركات. ومع ذلك فقد تكيفت بالتركيز على أعلى السلسلة الإنتاجية للسوق في حين اعتمدت على التقاليد الأوروبية القديمة للتعاون من خلال تكريس أنفسها بنجاح، ومن خلال التأثير في السوق من خلال تشكيل الكارتيلات. وجرت الموافقة على كلا الكارتيلين كمؤسستين مؤقتتين مفيدتين.

كانت أكزو واحدة من الرواد النشطين في إعادة بناء سوق الألياف؛ ففي سنة 1982 قام المنتجون العشرة الكبار في أوروبا بتوقيع اتفاق تعهدوا بموجبه تقليص ألياف المنسوجات والسجاد بمقدار خمسة آلاف طن خلال فترة ثلاث سنوات. وعرفت الشركات اليابانية والأميركية بهذه الخطوة إلا أنها لم تشترك رسمياً في الكارتيل. ومع ذلك فقد أغلقت دو بونت منشآت تصنيع الألياف أيضاً. وبدأت أعمال دو بونت لتصنيع الألياف، على عكس أعمال الأوروبيين في الوقت ذاته تحقق ربحاً اعتباراً من الربع الأخير سنة 1980 فصاعداً: «بدت احتمالات الألياف في سنة 1980 متحسنة وكانت الألياف من أنواع خاصة تتصدر الإنتاج» كما أفاد الرئيس إد جيفرسون في

أيار/مايو 1981[17]. ورغم أن هذه الشركة الأميركية كانت قد استثمرت في الألياف الخاصة والتقنية، إلا أن الشركات الأخرى كانت مازالت تركّز على الأنواع القياسية. وكانت إعادة بناء السوق الأوروبية بواسطة الكارتيل ناجحة لأن الألياف من إنتاج هويشست كانت واحدة من «أعمدة الربحية» سنة 1983.

كانت أنواع اللدائن السائبة (bulk plastic) الميدان التالي الذي سبّب المشاكل، ويستثنى من ذلك يونيون كاربيد التي استخدمت طريقتها الجديدة لخفض نفقات إنتاج البوليثين منخفض الكثافة (LDPE) بدرجة كبيرة. واقترح رولفساميت (Rolf Sammet) الرئيس الإداري الأعلى لشركة هويشست إنشاء مكتب في بروكسل عن طاقات إنتاج اللدائن العالمية[18]. وكانت الفكرة أن المكتب لا يجب أن يستقي معلوماته من الخارج بل يجب أن يجمع الإعلانات الواردة حول السعات من الشركات ذاتها. وعكس هذا أسلوباً تعاونياً آخر أدى إلى حل شبيه بذلك الذي استخدم مع الألياف. وقام كافة المنتجين الرئيسين في أوروبا في السنين التالية بتقليص إنتاجهم بين 20 إلى 50 في المئة. وظهرت النتيجة إذ عادت أسعار اللدائن بين 1986 و1988 إلى ما كانت عليه إذ كانت أكبر الرابحين في الصناعة.

الجدول (2 ـ 2)

الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في أوائل الثمانينيات

	الأفضلية غالباً في الكيميائيات السائبة	الأفضلية غالباً في التخصصيات
سوق عالمية	أكزو باسف داو آي سي آي هيدرو	باير سيبا ـ غايغي هويشست
سوق وطنية	أساهي دو بونت ميتسوبيشي مونسانتو مونتيديسون رون ـ بولنك	يونيون كاربيد

(17) المصدر نفسه.

(18) *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 4/5/1982.

لقد أظهرت الميادين الثلاثة: مصافي النفط، ومنشآت التقطير الإتلافي للمنتوجات الوسيطة، والألياف من الأنواع القياسية وأنواع اللدائن السائبة، مقدار اعتمادتها على تأرجحات الاقتصادية. وقد نجحت الصناعة الكيميائية خلال النصف الأول من الثمانينيات في التغلب على تحديات صدمتي أسعار النفط، رغم أن الأمر استغرق نحو عشر سنوات. وأصبحت الشركات والمنتوجات في النهاية أكثر تمايزاً، غير أن الاستثمارات التي أعلن عنها في البضائع الاستهلاكية والصيدلانيات وما شابه ذلك لم يكن لها وقع كافٍ لتعطي كافة الشركات هيئة جديدة. وتتحرك الشركات الكبيرة إلا بطريقة بطيئة نسبياً، وكانت الشركات التي نتكلم عليها هي الشركات الخمس عشرة الأكبر. لذا فمن غير المدهش وجود تشابه كبير بين جدول أوائل السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي.

طور من النشاطات: من منتصف الثمانينيات حتى بداية التسعينيات

تحسّن الوضع في الصناعة بعد سنة 1983، ولم تساعد سنتان جيدتان في الاستجابة وحسب، بل في البحث بجدية عن فرص استراتيجية جديدة. غير أن الوضع كان مختلفاً عن سنوات الازدهار. كانت الصناعة الكيميائية خلال تلك الفترة تحت تأثير ثلاث قوى معجِّلة: طرق معالجة جديدة تستند إلى النفط ومواد أساسية جديدة مثل الألياف واللدائن وبروز الأسواق الكبرى. وبذلك عرضت فترة الازدهار للصناعة الكيميائية فرصاً للنمو تتجاوز ما قدمته للقطاعات الصناعية الأخرى. ولم تُبدِ الثمانينيات أيّاً من هذه الإمكانيات للتوسع، فمبيعات اللدائن مثلاً نمت بين السبعينيات والتسعينيات من القرن الماضي. غير أن تركيبة المجموعة بكاملها المعتمدة على الابتكار تغيرت بدرجة واضحة لغاية سنة 1970، بقيت مستقرة نسبياً[19]. ولم يبق هناك نتيجة ذلك إلا ثلاث إمكانيات للنمو المستقبلي: التوسع الجغرافي، والتركيز على ميادين متميزة ذات حجم عمل ضخم، والمنتوجات الخاصة ذات الربحية العالية رغم حجم العمل القليل.

منذ أواسط الثمانينيات فكّرت الشركات ذات التوجه التصديري بضرورة عدم الاقتصار على البيع بل على الإنتاج في ثالوث الولايات المتحدة وأوروبا

(19) كان البوليثين عالي الكثافة (HDPE) المادة الوحيدة التي غيّرت حصتها لتبلغ 11 في المئة. انظر: Teltschik, *Geschichte der Deutschen Großschemie, Entwicklung und Einfluß in Staat und Gesellschaf,* table 13, p. 229.

واليابان. ففي الإمكان إنتاج عدة كيميائيات أساسية بكلفة أرخص في بلدان أخرى حيث تكون الأجور ونفقات الحماية البيئية أقل. وأصبح التصنيع قرب مراكز الاستهلاك للمنتوجات الأكثر تطوراً أمراً ذا أهمية أكبر عندما لجأت القطاعات الصناعية الأخرى من الزبائن الرئيسين إلى أساليب من نوع «في الوقت المناسب just in time». ورغم كون ذلك توجهاً أبرزته جميع الشركات تقريباً في بياناتها الرسمية، إلا أن فروقاً كبيرة كانت لاتزال باقية. وعكست هذه الفروق الاستراتيجيات التقليدية، فالشركات التي كانت المصدر الرئيس أصبحت أكثر عالميةً من الشركات التي ركزت على أسواقها الوطنية. فلم تقتصر شركات مثل باسف وباير وسيبا ـ غايغي وهويشست على إنشاء مصانع كبيرة للإنتاج في الخارج بل أقامت منشآت بحث وتطوير في بلدان الثالوث. ولم تكن الفكرة من هذا هي الاقتصاد في الإنفاق، بل لتعزيز الإبداعية من خلال إنجاز البحث والتطوير في بيئات ثقافية مختلفة. وكان فولفغانغ هيلغر الرئيس الإداري الأعلى في هويشست قد أفاد في الثمانينيات أن أفضل الباحثين الأميركيين أو اليابانيين لن يأتوا إلى أوروبا بل على الشركة أن تذهب إليهم إلى بلدهم أو بعبارة أخرى: إن أفضل الأفراد لا يمكن الاستفادة منهم إلا في مواقعهم. وكان هذا الشعور بالالتزام بالأسواق الأجنبية على أشدّه في أوروبا. ورغم أن كافة الشركات حاولت نقل صورة دولية لها، إلا أن داو كانت الشركة الوحيدة من غير الشركات الأوروبية التي تجاوزت مبيعاتها الخارجية مبيعاتها الوطنية.

بدأ يتضح خلال ثمانينيات القرن الماضي بصورة أكثر جلاء أن الشركات المختصة بالكيميائيات ستتوقف عن العمومية التي تعرض بموجبها كافة أنواع المنتوجات. وأعلنت كافة الشركات تقريباً في الوقت نفسه عن استراتيجيات لإيقاف عرض منتوجات دورية (Cyclical products)(*) وحماية أنفسها من التقلبات الاقتصادية. ومع ذلك لم تنجح المجموعة التي تضم أكزو وأساهي وداو تماماً في سعيها، بينما كان أداء المجموعة الأخرى التي تضم باير وسيبا ـ غايغي وهويشست وآي. سي. آي وميتسوبيشي ومونتيديسون ومونسانتو ورون ـ بولنك ويونيون كاربيد أفضل. وكان أحد الأسباب الرئيسة الاستثمار الكبير للمجموعة الأولى في الكيميائيات الأساسية. أما باسف ودو بونت فاستمرتا

(*) المنتوجات الدورية: هي المنتوجات التي تتأثر بالأحوال الاقتصادية العامة فتزداد مبيعاتها في فترات الازدهار الاقتصادي أو الرخاء وتنكمش في أوقات أخرى مثلاً (المترجم).

باتباع أسلوب دمج كلتا الاستراتيجيتين. في حين لم تهتم هيدرو في الانتقال من تركيزها التقليدي على الكيميائيات الأساسية[20].

ركّزت أكزو على الألياف التقنية ذات النوعية العالية والطلاء والصيدلانيات. وبالرغم من ذلك، فإن أكبر أقسامها كان قسم الكيميائيات العضوية واللاعضوية الأساسية. وبدأت الشركة ببيع الألياف بهيئة سائبة كما في حالة شركة إينكا (Enka) الأميركية سنة 1985، أو النشاطات البعيدة عن المركز مثل شركة ماكينات النسيج باماغ (Bamag) سنة 1989. وركزت أساهي بصورة رئيسة على أفضليتها من حيث الكلفة المنخفضة. وكان استثمارها في البحث والتطوير البالغ نحو 3 في المئة من حجم أعمالها أحد أقل الاستثمارات من هذا النوع في الصناعة، ولا يوجد أقل منه إلا استثمار ميتسوبيشي. وكانت هذه الأخيرة قد حددت أنظمة المعلوماتية والصيدلانيات مجالات نموها المفضلة في النصف الأول من الثمانينيات. ورغم أن حصتها من سوق الأقراص اللينة كانت تبلغ 30 في المئة، وكانت قد حازت الموقع الثالث بعد أم 3 (M3) وسوني (Sony) في الأشرطة الخاصة، إلا أن البتروكيميائيات واللاعضويات والكوك والكربون والأسمدة مثلت ثلاثة أرباع حجم أعمالها التجارية. أما باسف فقد تفرعت في الصيدلانيات والطلاء وكيميائيات الزراعة، إلا أنها احتفظت باستراتيجيتها كمنتج منخفض الكلفة في الأسواق الدولية. وكان هذا شبيهاً بموقف داو التي وسّعت ببطء أقسام الصيدلانيات والبضائع الاستهلاكية ومبيدات الحشرات لديها. وتضاعفت هذه المواد ضمن حجم الأعمال التجارية لشركة داو خلال الثمانينيات. ومع ذلك بقيت اللدائن (أنواع اللدائن) تشكل نصف حجم أعمال داو، بينما مثلت الكيميائيات والمعادن ربع حجم أعمالها. وكانت الطاقة مصدر ما بين ثلث ونصف أعمال دو بونت التجارية منذ اكتسابها كونوكو وكونسوليديتد كول. ومثّلت الألياف واللدائن نحو 15 في المئة من تلك الأعمال مخلفة بذلك نحو الربع للمنتوجات الخاصة مثل الصيدلانيات والإلكترونيات وما إلى ذلك. ولم تكن تقلبات الأسواق الكيميائية الأمر الوحيد الذي حدد أداء هيدرو، بل تأثرت إلى حد ما بسعر النفط الخام. ونجحت

---

(20) أعلنت دو بونت عن استراتيجية تركيز، لكنها مع ذلك بقيت ذات إنتاجي متنوع، انظر: Alfred D. Chandler, Takashi Hikino and David C. Mowery, «The Evolution of Corporate Capability and Strategy and Structure within the World's Largest Chemical Firms,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, pp. 415-458, and 427ff.

هيدرو ركوب الموجتين. ورسّخت موقعها، استناداً إلى الأفضلية، في مجال الطاقة كأكبر منتج للأسمدة وكثاني منتج للألمنيوم والمغنسيوم في أوروبا.

كانت الاستراتيجية الرئيسة للمجموعة الأخرى من الشركات التركيز على منتوجات أرقى تحتوي على هوامش أعلى[21]. وشملت هذه المواد اللدائنية المفصلة والألياف المضادة للحريق والبوليمرات الضوئية أو الموصلة كهربائياً والخزفيات (Ceramics) والألياف المشربة مسبقاً بالصمغيات (Prepregs) والصيدلانيات ومنتوجات التكنولوجيات الحيوية وما إلى ذلك. وقامت شركات عديدة في الوقت ذاته بالتخلص من منشآت الإنتاج السائب الكبيرة. فقامت باير سنة 1989 ببيع ميتزلر (Metzler) التي كانت تصنع الإطارات ومنتوجات المطاط الخاصة إلى بيريلي (Pirelli)، وقامت في الوقت ذاته بالاستثمار في المطاط الخاص عالي الأداء. وانسحبت سيبا ـ غايغي من مشروعها المشترك مع باير للكيميائيات الأساسية، شِلدا ـ كيمي (Schelde Chemie) ـ سنة 1985. وركزت بعد ذلك على الصيدلانيات والأعمال الزراعية (مبيدات الفطريات ومبيدات الأدغال والصحة الحيوانية والبذور). وفي سنة 1993 أعلنت الشركة استراتيجيتها التركيز على ثلاثة قطاعات: المنتوجات الصناعية الخاصة، والصيدلانيات، والأعمال الزراعية. وكانت أهم خطوة تقوم بها هويشست شراء شركة سيلانيز (Celanese) سنة 1987 بما يقارب ثلاثة مليارات دولار، وكانت واحدة من أكبر عمليات الاكتساب الصناعية حتى ذلك التاريخ. ورغم أن المحللين اعتقدوا بأن سعر سيلانيز كان مرتفعاً لأنها كانت واحدة من أكبر منتجي الألياف السائبة، إلا أنهم تغاضوا عن حقيقة أنه كان لسيلانيز استثمارات ضخمة في البحث والتطوير. وأصبحت الشركة بأليافها الخاصة واحدة من مصادر هويشست الجيدة. وقامت الشركة الألمانية فوراً بتقوية تنوعها العالمي من خلال ترسيخ موقعها كخامس أكبر منتج كيميائي في الولايات المتحدة. أما في ميدان الصيدلانيات، فقد تراجعت نوعاً ما في بداية التسعينيات بعد أن كانت تحتل المركز الثاني بعد شركة ميرك. ولم تقم ميتسوبيشي بأي تحركات تذكر، إلا أنها طورت استراتيجيتها التي اختارتها للاستمرار بأعمالها الراسخة وللتركيز على الأنظمة الإلكترونية والتكنولوجيا الحيوية. ويعرض حادثان رئيسان ثبات استراتيجيتها:

(21) نود التوكيد ثانية على عدم ملاءمة أي شركة مع الخطة بصورة كاملة: فدو بونت مثلاً استثمرت في الألياف عالية التقنية، وما إلى ذلك. نحاول هنا التركيز على المميزات العامة.

ففي سنة 1985 باعت منشآت إنتاج الألمنيوم بعد أن عانت الخسائر لعدة سنين. وبعد أربع سنوات أنشأت بالشراكة مع هويشست مشروعاً لأصباغ الطلاء. وبوّأها هذا المشروع مركزاً متقدماً في الميدان العالمي والمركز الأول في اليابان.

بدأت آي. سي. آي الثمانينيات بهيكلية غير مؤاتية. فقد كان مصدر ثلثي حجم أعمالها التجارية من الكيميائيات السائبة. وكانت تبيع 40 في المئة من منتوجاتها في المملكة المتحدة. وركزت الشركة بدورها على المنتوجات الخاصة وعلى الانتشار الجغرافي. ونجحت بحلول سنة 1990 في تقليص الكيميائيات السائبة في منتوجاتها إلى 40 في المئة، بينما ازداد حجم الطلاء من 8 إلى 13 في المئة، والأعمال المتعلقة بالزراعة من 6 إلى 11 في المئة، وازدادت نسبة الصيدلانيات من 6 إلى 11 في المئة من حجم الأعمال التجارية. وحقق القسم الأخير (الصيدلانيات) 47 في المئة من الأرباح.

لقد قامت آي. سي. آي في الوقت ذاته بإعادة هيكلة فرعها المنتج للألياف باستبدال أعمال النايلون الخاصة بها بأعمال دو بونت بالأكريليك (acrylics) وأيضاً باستبدال أعمالها المتعلقة بالبولي بروبيلين (Polypropylenes) في أوروبا مع أعمال الأكريليك لدى باسف. وأضافت كافة الشركات بواسطة هذه التبادلات إلى مجالات قوتها المميزة. وكانت آي. سي. آي لاتزال تخضع لإعادة الهيكلة سنة 1991، عندما حاول اللورد هانسون (Lord Hanson) القيام بعملية اكتساب عدائية للشركة مع اقتراح بأن يجري بيعها مجزّأة. وتمّ درأ محاولة الاكتساب بنجاح، إلا أنها شجّعت على التفكير بطريقة أكثر جذرية حول مستقبل آي. سي. آي في التسعينيات.

أما مونسانتو ورون ـ بولنك فقد اتبعتا استراتيجية مشابهة، فركزتا على منتوجات علم الحياة والصيدلانيات والمبيدات. وباعت رون ـ بولنك قسم إنتاج الأسمدة لديها سنة 1984، واكتسبت قسم المبيدات لدى يونيون كاربيد بعد ثلاث سنين. وبعد أن اشترت قسم صيدلانيات رورَر (Rorer) في الولايات المتحدة سنة 1991، دعتها جريدة *The Financial Times* «جوهرة في الحقيبة الفرنسية». وأعيد خصخصتها سنة 1993. وأعلنت رون ـ بولنك عن عزمها أن تصبح الشركة السادسة بين الشركات العالمية سنة 1986، وكرّرت ذلك العزم مرة أخرى سنة 1989. وانتقلت مونسانتو أيضاً من ميدان عملها التقليدي إلى التكنولوجيا الحيوية. وباعت بين سنتي 1985 و1993 أقسام الطلاء والأفلام وغيرها من الأقسام غير ذات العلاقة بعلوم الحياة.

قامت مونتيديسون، استجابة لأزمة النفط الثانية، بالتخلص من أقسام كثيرة لديها شملت إنتاج ألياف النايلون وال ـ PVC والبوليثين ومواد الأصباغ والمطاط والمعدات الطبية وما إلى ذلك. وكانت بحلول سنة 1985 قد رسّخت موقعها كشركة تكتلية (Conglomerate Company) ممتدة بعيداً عن حدود الصناعة الكيميائية. ولم يمثل قسمها الكيميائي سوى 45 من حجم أعمالها التجارية فيما مثّلت كل من الطاقة والخدمات نحو 20 في المئة من أعمالها التجارية. وركزت في أعمالها الكيميائية على مواقع القوة مثل البولي بروبيلين التي سيطرت الشركة التابعة لها، هيمونت (Himont)، على 20 في المئة من سوقه العالمية في نهاية الثمانينيات. ويبدو أن خشية مونتيديسون من إدارتها العليا ومساهميها كان يفوق خشيتها من منافسيها. فقد ترك مديرها التنفيذي الأعلى شيمبيرني مجموعات السيطرة على التمويل الخاصة بفيات وميديوبانكا (Mediobanca)، وبدلاً من ذلك أصبحت السيطرة المالية بيد فيروتزي، وهي مؤسسة تجارية ذات اهتمامات زراعية. وعندما واجهت فيروتزي سنة 1988 صعوبات مالية، عادت السيطرة إلى ميديوبانكا، وهو اللاعب التقليدي في بناء القطاع الصناعي الإيطالي. وفصل شيمبيرني من منصبه، وأعيد تنسيب قطاع الخدمات إلى الشركة الأم. ولم تحظَ مونتيسديسون بالاستقرار خلال السنوات التالية لأنها خضعت لعدد من عمليات إعادة الهيكلة. وأصبحت شركة قابضة لقطاع زراعي ضخم (سكر وزيوت نباتية. . . إلخ) وقسم كيميائي اختير له الاسم القديم مونتكاتيني (Montecatini).

أما يونيون كاربيد فكانت حالة خاصة، إذ إنها كانت منذ سنة 1984 في موضع جيد، وكانت قطاعات النمو مصدر جزء كبير من حجم أعمالها التجارية، مثل البضائع الاستهلاكية (21 في المئة) والتكنولوجيا والخدمات (24 في المئة) والغازات الصناعية (15 في المئة). وكانت الشركة أول من هدف إلى التخلي عن الصناعة الهرمة. فقد أعلن أليك فلام المدير التنفيذي الأعلى سنة 1984 «سنكون خلال عشر سنوات مؤسسة تكنولوجية»[22]. وبعد شهرين وقعت في مصنع الشركة في بوبال بالهند أكبر حوادث الصناعة الكيميائية كارثية حصدت أكثر من ثلاثة آلاف شخص، وأدّت إلى إصابة نحو ثلاثين ألف شخص إصابات شديدة، وتضرّر كذلك نحو مئتي ألف شخص. وانخفض سعر

---

(22) *Finanz und Wirtschaft*, 5/10/1984.

سهم الشركة نحو الثلث. ودفع ذلك شركة مختصة بالكيميائيات، أصغر جداً، هي شركة غاف (GAF) إلى إطلاق محاولة اكتساب عدائية حاربتها كاربيد[23] بشراسة متمسكة باستقلاليتها، واشترت 56 في المئة من أسهمها، وأفشلت بذلك عملية الاكتساب، إلا أنها تكلفت ديناً بلغ 5.4 مليار دولار. وباعت، إضافة إلى ذلك، قسم المستهلكين، ودفعت جزءاً من المال مكافأة إلى المساهمين الذين لم يبيعوا أسهمهم إلى غاف. وباعت سنة 1986 أعمالها المتعلقة بالزراعة إلى رون ـ بولنك للتخفيف من الدين. وبذلك قامت، حسب رأي مايكل أيكستت من بوز ألن وهاملتون (Booz Allen and Hamilton)، «ببيع مستقبل الشركة»[24]. وكان عدد المستخدِمين آنذاك قد انخفض إلى تسعة عشر ألف منتسب من أصل ثمانية وتسعين ألف في عام 1984.

إعادة توجه الاستراتيجية الرئيسة خلال التسعينيات

لم يتغير وضع الصناعة بصورة عامة على المستوى الصغير، بخلاف إعادة البناء والوصول إلى الحالة المثلى على المستوى الكبير. ولم تتوفر ابتكارات أساسية تقدم إمكانيات جديدة للتوسع، بل دخل الصناعة بدلاً من ذلك منافسون جدد. وهي شركات تقع في الأسواق سريعة النمو في شرق آسيا أو في الخليج العربي وشركات تخصصت في المواد الخام والبضائع الوسيطة. وتمتعت في الحالتين بكلفة عمالة رخيصة ودعم حكومي كذلك. ولم تبدُ استراتيجيات الثمانينيات خاطئة، بل تبين أنها ليست جيدة بما فيه الكفاية للعقد القادم. وكانت الخيارات ذاتها: تمدد جغرافي أو تركيز على إحدى النهايتين العليا أو السفلى أو خبرة تخصصية أكثر أو حصة أكبر وما إلى ذلك[25]. ومع ذلك أضيفت استراتيجية أخرى، وهي ترك الصناعات الكيميائية التقليدية الحالية والتركيز على علوم الحياة. ووفرت استراتيجيات الخروج (exit strategies) الخاصة بالمهارات الصحيحة المتاحة من صيدلانيات وتكنولوجيا حيوية وبضائع استهلاكية، ووفّرت من الناحية الأخرى الطاقة.

تسارع التغير في الصناعة خلال التسعينيات من القرن العشرين. وتم

---

(23) ضاعفت GAF في النهاية قيمتها من خلال Chandler, Hikino and Mowery, Ibid., p. 430.

(24) *Financial Times*, 22/12/1988.

(25) كان هناك تركيز في الكيميائيات الثقيلة مستمر منذ 1972، انظر: Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» p. 401.

التوقيع على مشاريع مشتركة عديدة (الجدول 2 ـ 3). ورغم أن المشاريع المشتركة لم تكن شيئاً جديداً، إلا أنها كانت تستخدم إلى حد كبير لفتح أسواق جديدة، فباير مثلاً اتفقت مع مونسانتو لتشكل شركة موباي (Moba) التي استولت عليها في ما بعد. وكانت السوق اليابانية غير قابلة للاختراق تقريباً من دون مساعدة محلية.

الجدول (2 ـ 3)

الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في أوائل التسعينيات

	الأفضلية غالباً في السلع	الأفضلية غالباً في الاختصاصيات
سوق عالمية	أكزو باسف آي. سي. آي هيدرو رون ـ بولنك	باير سيبا ـ غايغي هويشست
سوق وطنية	أساهي دو بونت مونتيديسون يونيون كاربيد	ميتسوبيشي مونسانتو

غير أن المشاريع المشتركة كانت تهدف في التسعينيات في عدد من الحالات إلى الحصول على حصة مسيطرة في سوق أحد المنتوجات. وكانت المشاريع المشتركة من النوع الأول تبحث عن السوق فيما كانت الأخرى تبحث عن الضمان. وأصبحت الأزمنة أقسى، وذلك مؤشر آخر على هَرَم الصناعة. وتركت عدة شركات الصناعة خلال هذا العقد، وانتقلت إلى فروع ذات هوامش ربح أعلى، وخاصة الصيدلانيات. ورغم أن التركيز الجغرافي على الأسواق الوطنية كان لايزال يوفر ملجأ لشركاتنا خلال السبعينيات، إلا أن هذه المميزات تضاءلت بصورة كبيرة خلال التسعينيات، إذ إن العولمة التي روّجت لها الصناعة ذاتها وساعدتها تحديدات جديدة لدور الحكومة (مثل إزالة القيود Deregulation)، قامت بتقليص الاختلافات بين الأمم. وأفضل ما ترى فيها النتيجة هو في أوروبا بأممها الصغيرة نسبياً. فقد قلّلت شركة باير مثلاً من أهمية أصولها الألمانية، وأكّدت شعورها كونها شركة أوروبية. وسار إيغل مايكلبوست المدير التنفيذي الأعلى لهيدرو، الذي فكّر علناً بإمكانية نقل المقر الرئيس للشركة من النرويج

إلى المملكة المتحدة، على نفس الخطى. وانخفضت المسؤولية الوطنية ـ داخل أوروبا في الأقل ـ إلى حدّ بعيد. ولم تتبقَ في هذا المجال أية استراتيجية موطئ قدم جغرافية عند انتهاء القرن. وعلى نقيض ذلك ركزت أساهي وميتسوبيشي كيميكال على سوقهما الوطنية. وعندما أعلنت ميتسوبيشي سنة 1999 استراتيجيتها الجديدة، كانت كل بنود الاستراتيجية تركز على اليابان فقط، رغم أن الشركة كانت تمتلك مصانع في الخارج[26]. غير أن هذه المصانع لم تكن، كما بين التصريح الصحفي، جزءاً من قلب المؤسسة.

بعد أن تغلبت آي. سي. آي على محاولة الاكتساب العدائية، قامت بنفس العمل الذي اقترحه من كان يحاول اكتسابها، فقد جزّأت نفسها؛ ففي سنة 1992 قامت بإنشاء زينيكا (Zeneca)، وشمل عملها كل الميادين المتميزة بالاستثمار العالي في البحث والتطوير وفي التسويق، بما في ذلك الصيدلانيات والكيميائيات الزراعية ومواد الأصباغ والمواد الوسيطة للأدوية[27]. وكان حجم أعمال هذه الأجزاء التجارية يبلغ 5,7 مليار دولار، وكانت تولّد 70 في المئة من مجموع الأرباح (1991). وعلى نقيض ذلك كان حجم أعمال الجزء الأصلي المتبقي من آي. سي. آي يبلغ 70 في المئة من حجم أعمال الشركة الأصلية. وشمل المنتوجات كبيرة رأس المال ذات الحجم الإنتاجي العالي، لكنه تحول في السنين الأخيرة إلى المنتوجات الخاصة بالطلاء والكيميائيات الصناعية والمواد.

امتلكت مونسانتو خلال التسعينيات عملاً مستقراً في علوم الحياة والتلاعب بالجينات. وبدأت مثلاً سنة 1991 ببيع بطاطا معدلة جينياً محميّة ضد الحشرات، كما طرحت الطماطم متأخرة النضوج سنة 1995. ورغم الترحيب الذي لاقته هذه المنتوجات في الولايات المتحدة، أصبحت الجماهير الأوروبية شديدة الانتقاد للأغذية المعدّلة جينياً. وكان هناك مقاطعة حتى لأغذية تشكل الذرة المعدلة جينياً مكوّناً ثانوياً فيها. وأعلنت شركات كبيرة مثل يونيليفر (Unilever)، نتيجة ذلك، عن نيّتها عدم شراء أو بيع أية مادة غذائية من هذا النوع. وكان في هذه الخطوة ارتدادات على الفلاحين الذين استخدموا منتوجات مونسانتو في الولايات المتحدة. وكانت ذات خلفية ثقافية أميركية أكثر مما يجب، مما جعل عملها كشركة عالمية صعباً، لأن إدارتها لم تفهم الأنظمة القيمية المختلفة في

(26) Mitsubichi Ch. Co., 28/6/2000, <http://www.m-kagaku.co.jp/index-en.htm>.

(27) ICI, «ICI board to recommend Zeneca de-merger,» *ICI Press Release* (March 1993).

آسيا وأوروبا. وفضّلت مونسانتو البحث عن شريك عندما واجهتها هذه المفاجأة، وبعدما تأثرت بالنجاح الذي حصل عليه البيئيون في فروع أخرى[28]. ولم ينجح الاندماج الذي اقترح مع أميركان هوم برودكتس سنة 1998، إلا أنها قامت في نيسان/ أبريل 2000 مع فارماسيا (Pharmacia) وأبجون (Upjohn) وسيرل بإنشاء شركة فارماسيا الجديدة.

وقد أسست مونتيديسون مشروعاً مشتركاً مع الشركة النفطية الإيطالية الرائدة إيني (ENI) باسم إينيمونت (Enimont) اشترته الحكومة الإيطالية سنة 1992. وكان هناك فضيحة رشوة لها علاقة بهذه العملية، فتم إعادة تشكيل الشركة القابضة فيروتزي من نقطة البداية لتشكل مجموعة كومبارت (Compart Group). واندمجت هذه المجموعة بمونتيديسون ممّا قلّص الجزء الكيميائي في عمل الشركة التكتلية إلى ستة في المئة فقط من مجموع الأعمال التجارية. وكان من الصعب بعد ذلك تسميتها شركة مختصة بالكيميائيات.

ولم تنجح يونيون كاربيد في العثور على طريقها للعودة إلى مسلكها. واقترح روبرت د. كيندي الرئيس الإداري الأعلى سنة 1988، ومرة أخرى في سنة 1991، تفكيك الشركة إلى ثلاث وحدات لأنه لم يتمكن من العثور على أيّ فيض من النشاط في الشركة المتنوعة (Diversified Company)[29]. وقد فضّل في الحقيقة بيع أعمال الغاز التابعة لكاربيد لكي يقلّل من الدين الذي يثقلها. وركزت الشركة في التسعينيات على اللدائن وهي القسم الوحيد الذي بقي منها، وعندما اكتسبتها شركة داو سنة 1999 كانت قد تضاءلت لتصبح شركة متوسطة الحجم تستخدم 11600 شخص. وكانت يونيون كاربيد حتى تاريخ حدوث كارثة بوبال مستخدِماً تقليدياً محافظاً وموثوقاً بصورة استثنائية بالنسبة إلى الأوضاع السائدة في الولايات المتحدة. وأحد الأسباب الرئيسة للصراع العنيف الذي عانته الشركة لمدة طويلة هو أن الإدارة العليا فشلت في استعادة ثقة العاملين فيها. وقد أصيبت الإدارة الوسطى بصدمات من أربع قضايا على وجه الخصوص: وقوع الحادثة ومحاولة الاكتساب وبيع أقسام بعد أقسام من

---

(28) إن حقيقة تغلب مجموعة صغيرة مثل Greenpeace على شركة ضخمة متعددة الجنسيات مثل شِل في ما يتعلق بقضية منصّة نفط Brent spa كان لها تأثيرها في الصناعات الأخرى أيضاً.

(29) «أعتقد أن العمل يجب أن يكون حراً في التركيز على أسواقه الخارجية بدل التنافس داخلياً على الموارد» انظر: *Financial Times*, 22/12/1988.

«لم تعمل كاربيد كشركة تكتلية أبداً». انظر: *Wall Street Journal*, 17/12/1991.

الشركة والمقاومة غير النبيلة لدفع التعويضات[30]. وتم الاتفاق على تسوية التعويضات سنة 1989 مقابل 470 مليون دولار تعادل عُشر ما كلفه الحفاظ على استقلال الشركة. وعرضت داو بالمقارنة بعد ثماني سنوات 3.7 مليار دولار لضحايا زارعات أثدية السيليكون.

واقتربت رون ـ بولنك من تحقيق هدفها لتصبح سادس أكبر شركة مختصة بالكيميائيات في العالم بعد دو بونت وباسف وباير وهويشست وآي. سي. آي سنة 1998، ما عدا أن داو أصبحت أكبر من آي. سي. آي. إلا أن التركيز المتسارع على علوم الحياة أثقل الشركة بالديون. ولم تتجاوز أرباحها ثلاثة في المئة تقريباً من حجم عملها التجاري، وكان عليها أن تتكبد خسارة كبيرة سنة 1997. وقامت نتيجة ذلك ببيع بعض ممتلكاتها، فتخلصت من روديا (Rhodia) التي أخذت معها قسمي الألياف واللدائن، وقامت في النهاية بالاندماج مع هويشست سنة 1998.

خضعت أقسام هويشست للبوليمرات والطلاء في بداية التسعينيات لضغوط استراتيجية. ومع ذلك استمرت بجني المال، غير أنها لم تعد من بين الشركات الخمس الكبرى في العالم. وحاولت هويشست تصحيح ذلك، في البدء، من خلال إنشاء شركة مشتركة مع كورتولدس (Courtaulds) لإنتاج الأكريليك وألياف الفيسكوز (1994) وأخرى لصنع أغشية البولي بروبيلين سنة 1996. وقامت بالشراكة مع شركة مختصة بالكيميائيات ألمانية أخرى، شيرينغ (Schering)، سنة 1993 بإنشاء مشروع للمبيدات الحشرية باسم أغروايفو (AgroEvo) أصبح الشركة الرائدة في مجاله. ووُجد حل مماثل بالنسبة إلى شركة داي ستار (Dystar) وهي شركة مشتركة مع باير (50 في المئة لكل شريك) للمواد الأصباغ ذات حجم عمل تجاري يبلغ 1.5 مليار دولار تأسست سنة 1996. وكانت هويشست رائدة في سوق اللدائن ذات المواصفات التقنية العالية، وأفلحت في اقتناص 11 في المئة من سوقها العالمية سنة 1995، كما حصلت على نسب أكبر من السوق، وصلت إلى ثلاثة أرباع نسبة السوق في بعض المجالات الواعدة[31].

---

(30) بعد مرور فترة طويلة، وبعد أن واجهت يونيون كاربيد مطالب تعويض عالية جداً، ادعت الشركة أن سبب الحادث هو التخريب، وهذه الخطوة أساءت إلى سمعة الشركة.

(31) كانت شركة جي. إي (GE) الرائدة بدون منازع في سوق اللدائن التقنية بنسبة تبلغ 22 في المئة من السوق، تليها دو بونت بنسبة 12 في المئة، في حين بلغت حصة باير من السوق 9 في المئة، وباسف 5 في المئة، وميتسوبيشي 4 في المئة، وداو 3 في المئة، وأساهي 3 في المئة، وتوراي3 (Toray) في المئة، وتايجين2 (Teijin) في المئة، تاركين 25 في المئة لشركات أخرى. وحصلت هويشست على حصص من السوق تبلغ 75 في المئة =

ورغم أن هويشست كانت تخضع لإعادة هيكلة، إلا أن سلسلة من الحوادث الصغيرة اتصفت بالخطورة حدثت في مصانعها الرئيسة قرب فرانكفرت مما قوّض سمعتها داخل وخارج الصناعة. وكانت يونيون كاربيد قد عانت بنفس الطريقة، وكانت النتائج مماثلة. وتم سنة 1994 استبدال الرئيس الإداري الأعلى المسن بيورغن دورمان (Jürgen Dormann) الذي استمر في البدء باستراتيجية التحالفات، إلا أنه باشر بعد سنتين بعملية إعادة هيكلة قاسية. وكان واحداً من أوائل المديرين الألمان الذين يصرّحون بقيمة المساهمين في ألمانيا، ووعد بمردود يصل إلى 15 في المئة على أصل الاستثمار. واكتسبت هويشست سنة 1996 ماريون ميريل داو (Marion Merrell Dow)، وهي القسم الصيدلاني لشركة داو. وأعلن دورمان أن شركته ستصبح الشركة الأولى في الصناعة الصيدلانية سنة 2000. وقد أثنى عليه المحللون ومالكو الشركة، وحتى عمالها، ليعاودوا انتقاده بقسوة بعد سنتين. ومن سوء حظ هويشست أن شركات أخرى تنبهت للصيدلانيات وركزت عليها. وقامت هويشست لكي تصل إلى هدفها ببيع أجزائها الجانبية أولاً مثل شركة أُهدا (Uhde)، وهي شركة تقوم ببناء المصانع، وببيع قسم الكيميائيات الدقيقة. وبالرغم من زيادة المبيعات وزيادة الأرباح، تعرض دورمان للضغط لأن كلاً من المحللين والموظفين لم يفهم كيفية تطبيق استراتيجيته. وانخفض عدد الموظفين وانخفضت الأرباح كذلك. وكان أمراً مستغرباً ما فعله مئة مدير في قسم الصيدلانيات، وهم ممن ابتدعتهم استراتيجية الشركة إذ قاموا بإرسال رسالة إلى مجلس الإدارة طالبين منه «إيقاف أفعال السيد دورمان المتهورة التي تسيء إلى الشركة في أقرب فرصة ممكنة. . .»[32]. وقد كلّفت إعادة البناء هويشست نحو 20 مليار دولار، ما ترك الشركة مثقلة بالديون. وغدت هويشست في 1998 مبتورة عندما بيعت أقسام اللدائن والطلاء والغازات فيها، وتم التخلص من شركة سيلانيز (Celanese). أما ما تبقى (45 في المئة)، فقد اندمج على أسس متساوية مع رون ـ بولنك ليشكّل شركة أفينتيس للمواد الصيدلانية[33]. وكانت تلك نهاية هويشست، وهي الشركة التي

= للبوليمرات البلورية السائلة (Liquid Crystaline polymers) أو (LCP) وعلى 49 في المئة للبولي أيثيلين فائق الوزن الجزيئي (ultra-high molecular polyclylene) PE-UHMW و42 في المئة من البولي أوكسي ميثيلين (Polyoxymethylene). انظر: *K-Plastik und Kautschuk-Zeitung*, 10/10/1995.

(32) *Wirtschaftswoche* (12 March 1998).

(33) أصبحت أفينتيس ضحية لاستحواذ عدائي من قبل شركة سانوفي (Sanofi) الفرنسية للصيدلانيات. وتم تحجيم جهود نوفارتيس السويسرية بضغوط سياسية فرنسية في سعيها لإنقاذ أفينتيس.

قيل إنها أرادت السيطرة على رون ـ بولنك بطريقة وديّة خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي عندما كانت بضعف حجمها. لقد تغيرت هويشست كثيراً في إحدى الفترات، لذا فقد تجاوزت كثيراً منطقة الخطر. لذا كان عليها أن تبيع، سنة 1994، ما دعاه دورمان في تقريره السنوي «مجالات أساسية» من نشاطاتها المستقبلية وهي: الكيميائيات المتقدمة واللدائن والطلاء والغازات التقنية. أما الهدف المعلن بجعل هويشست الشركة الأولى في العالم في الصيدلانيات فلم تحققه بصورة مخجلة. حتى أن أفينتيس التي تشكّلت بعد الدمج لم يتوفر لها إلا ثلث حجم أعمال ميرك، وهي الشركة الرائدة عالمياً في مجال الصيدلانيات. ولم تتجاوز أفينتيس المرتبة الحادية عشرة.

تزامناً مع تقلص هويشست، خطت باير في الاتجاه نفسه، ولكن بحذر أكبر في ما يتعلق بسرعة التقليص فلم تندفع قُدُماً بدون أي اعتبار. وكانت هي قد ركّزت أيضاً على علوم الحياة، غير أنها نمت داخلياً أكثر مما نمت خارجياً. واستهلت التسعينيات حين كانت كلّ من أقسامها الرئيسة الستة توفّر، إلى حد بعيد، حصصاً متساوية من حجم عملها التجاري. والأقسام الستة هي الصيدلانيات والمنتوجات الزراعية والبوليمرات وقسم أورغانيكا (Organica) والمنتوجات الصناعية والمعلومات (أغفا Agfa). وفي حين كانت حصة كلّ قسم من المبالغ المخصصة للبحث والتطوير متساوية سنة 1980، أصبح قسم الصيدلانيات يتلقى ثلث المبالغ المخصصة سنة 1991، وازدادت حصته إلى النصف سنة 1998. وتوسّعت باير بصورة خاصة في هذا المجال، فتخلصت من قسم أغفا سنة 1999 ودمجت قسمي أورغانيكا والمنتوجات الصناعية. وكان حجم أعمالها في الربع الأول سنة 2000 من البوليمرات (38 في المئة) والصيدلانيات (33 في المئة) والباقي من الكيميائيات والمنتوجات الزراعية. ولم يكن النمو الداخلي عقيدة فقد اشترت باير سنة 1999 شركة شيرون (Chiron) للتشخيصيات (Diagnostics) وأصبحت مع اكتسابها ليونديل (Lyondell) أول من يعرض التشكيلة الكاملة من أنواع البولي يوريثان (Polyutrethanes). إذاً، فقد قامت باير بنفس خطوات هويشست. ورغم أن خطوات باير كانت أبطأ وأكثر اتزاناً، إلا أن النتائج لم تكن أفضل إلا من ناحية هامشية. وفشلت باير في الانضمام إلى مجموعة الشركات الرائدة في المجال الصيدلاني، وتقلّصت نتيجة ذلك إلى لاعب عالمي متوسط المستوى. وقامت دو بونت بإعادة هيكلة أعمالها أيضاً. وركّزت على علوم الحياة، وعلى الألياف والكيميائيات التي تؤهلها في الحصول على أكبر أو ثاني

أكبر حصة في السوق. وكانت تلك هي قصة النايلون وهو واحد من دعائم قوتها التقليدية. فقد اكتسبت الأقسام الخاصة بإنتاجه من آي. سي. آي ومن رون - بولنك. وقامت بالشراكة مع داو بتنفيذ مشروع مشترك للمواد المرنة (Elastomers) وأصبحت بذلك واحدة من أكبر المنتجين. وعندما اشترت دو بونت قسم الطلاء التابع لهويشست سنة 1998 تحكّمت بحصة من السوق بلغت 30 في المئة من سوق طلاء السيارات. واندفعت بدرجة أكبر في مجال علوم الحياة، فأقامت مشاريع مشتركة للصيدلانيات مع ميرك، وللبذور مع بيونير هاي بريد (Pioneer - Hi - Bred) وقامت باكتسابهما سنة 1999. وباعت أقساماً أخرى، كان الفحم أولها، ومن ثم باعت كونوكو سنة 1999. وبقيت دو بونت مع ذلك منوعة الإنتاج سنة 2000، إلى حد كبير، وفيها أقسام للصيدلانيات والمبيدات الحشرية والبذور والتغذية والكيميائيات والبوليمرات والألياف.

لقد تجاوزت باسف ما قامت به دو بونت، وهي الآن أكبر شركة للكيميائيات في العالم، إذ إنها اتبعت استراتيجية المزج بين المنتوجات السائبة والمتطورة. وقامت بإنشاء مشاريع مشتركة لكي تحصل على حصة متقدمة في السوق العالمية أيضاً، فدخلت مثلاً في داي ستار، وهي شركة مواد الأصباغ المدمجة لباير وهويشست، ودمجت نشاطاتها في ما يخص كلوريد البولي فينيل (PVC) بشركة سولفاي، واشترت قسم البولي بروبيلين من هويشست وسيلانيز، وبدأت مشروعاً واسعاً لتصنيع البولي أوليفينات (Polyolefins) مع شِل. وقد تفتح استثمارات باسف الكبيرة خلال التسعينيات في إنتاج وتوزيع الغاز الباب، على المدى البعيد، لمغادرة الصناعة. هناك خاصية تميزت بها باسف من بقية الشركات وهي التراكب (Verbund). فقد وضعت باسف ثقتها في تقنيات الإنتاج المتطورة المتمثلة بالمصانع الكبيرة والمترابطة في ما بينها. إذ بات بالإمكان من خلال تجميع حلقات مختلفة من سلاسل الإنتاج مبادلة المواد والطاقة، وبذلك تتم الاستفادة من كل المنتوجات الثانوية والحرارة أو البرودة(*) التي ستهدر بخلاف هذا. وتدير باسف أكبر موقع صناعي في العالم في مدينة لودفيغسهافن (Ludwigshafen). وقد قامت ببناء مصانع مشابهة في أنتورب ببلجيكا وفي

(*) من المعلوم أن التفاعلات الكيميائية تتضمن امتصاص حرارة (endothermic) أو طرح حرارة (exothermic). ومن هذا المنطلق يمكن الاستفادة من الحرارة المطروحة في قسم ما أو تفاعل ما لتوليد بخار لعملية معالجة في قسم آخر أو للتبادل الحراري في تفاعل يتطلب حرارة. وهذا معناه توفير في مدخول الطاقة ويمثل توفيراً مالياً كبيراً (المترجم).

الصين. وسيقدم هذا الأسلوب عند تطبيقه بطريقة صحيحة فوائد تنظيمية وبيئية وفوائد في مجالات أخرى. ففي البدء يجعل هذا الأسلوب التصنيع غير مرن، إذ لا يمكن بسهولة سحب أحد المنتوجات من النظام لكون مبيعاته غير جيدة وحسب. غير أن هذا النظام ليس إلا جزءاً من استراتيجية باسف. وتدعى هذه الطريقة لمراكبة المصانع، بنفس اللفظ حتى في الإنجليزية (Verbund)، وهي طريقة عمل باسف للتقدم، فـ verbund هي إحدى أهم دعائم قوة باسف وحجر الزاوية في استراتيجية الشركة[34]. والـ verbund بالنسبة إلى باسف أساسية للريادة في الكلفة. ولا تشمل verbund تكامل مواقع الإنتاج فقط، بل تعتمد على «التعاون مع الشركاء والعلاقات مع المستخدمين والعلاقات مع السلطات المحلية والوقاية البيئية، وverbund مَعْرِفة على صعيد عالمي»[35]. وبعبارة أخرى فإن قوة verbund وباسف تكمن في الإنتاج التكاملي، وفي قيمة أصحاب المصلحة. وتختلف استراتيجية الشركة من هذه الناحية بصورة كبيرة عن معظم الشركات الأخرى، ما يؤكّد قيمة أصحاب الحصص لتمثل قلب استراتيجية الشركة. ولم تلتحق بقائمة الشركات الخمسمئة الأكبر في العالم طوال الفترة إلا شركة مختصة بالكيميائيات واحدة هي شركة هينكل الألمانية المتخصصة بالمنظفات واللواصق وما إلى ذلك.

واستمر التحول بعد بداية القرن الحادي والعشرين على نفس الوتيرة (الجدول 2 ـ 4). وحدثت ثلاث تغيرات مهمة خلال سنين قليلة، أي حتى العام 2002، مقارنة بتغير واحد خلال أربعين سنة سبقت ذلك. فقد اختارت شركتان أخرتان، هما باير وهيدرو، ترك الصناعة إلى حد كبير. وسبب اختفاء هيدرو من قائمتنا هو استثماراتها الكبيرة في النفط والغاز والألمنيوم، مما قلّص حجم القسم الكيميائي في الشركة إلى الثلث. وأعلنت باير خططاً للتخلص من شركة مختصة بالكيميائيات، نيو كو (NewCo)، وتركيزها على الصيدلانيات، وربما بعض النشاطات الأخرى التي تحتاج إلى مبالغ كبيرة في البحث والتطوير. ودخلت ديغوسا الألمانية ضمن المجموعة بعمل تجاري تبلغ قيمته 12.4 مليار دولار مدّعية أنها أكبر منتج في العالم للكيميائيات

(34) انظر صفحة باسف (BASF) الرئيسة: <http://www.corporate.basf.com/en/?id = V00-QS2M78oepbcp0x>, 27 June 2000.

انظر: **التقرير السنوي، 1999**.

(35) المصدر نفسه.

المتخصصة. وكل هذا يشير إلى أن الصناعة الكيميائية أدركت مرحلة النضوج. ولا تتكهن الشركات أي اختراقات رئيسة في ميدان الكيميائيات.

الجدول (2 ـ 4)

الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في نهاية القرن

	الأفضلية غالباً في السلع	الأفضلية غالباً في التخصصات
سوق عالمية	أكزو داو هيدرو	باير دو بونت آي. سي. آي (سانوفي ـ أفينتيس، للأدوية الآن فقط) (*) (نوفارتيس، للأدوية الآن فقط) (**)
سوق وطنية	أساهي باسف ميتسوبيشي	هينكل (جديدة)

(*) كانت أفينتس وليدة اندماج بين هويشست ورون ـ بولنك، وتمّ بيع قسم الكيميائيات.

(**) كانت نوفارتيس وليدة اندماج سيبا ـ غايغي مع ساندوز، وتمّ بيع قسم الكيميائيات.

لذا فهي تتبنّى استراتيجية البحث في مجالات أخرى أو في إيصال طرق المعالجة المعروفة إلى حدودها المثلى.

جرت كتابة هذا الفصل من وجهة نظر الصناعة الكيميائية. وإذا ما نظر إليه من وجهة نظر السوق، بالتركيز على مصدر شراء الكيميائيات، فإن الصورة ستكون بالطبع مختلفة قليلاً. وسيغيّر انخراط الشركات النفطية الكبير في الكيميائيات الأساسية الصورة ومنها (أتوفينا (Atofina) وهي القسم الكيميائي لشركة النفط الفرنسية توتال (Total)).

وتبعاً لحجم الأعمال التجارية لايزال أكبر أربع مزودين (بمليارات دولارات سنة 2002) شركات مختصة بالكيميائيات صرف (باسف 34 مليار، باير 31 مليار، داو 28 مليار، دو بونت 24 مليار)، بينما كانت الشركتان التاليتان شركتين نفطيتين (أتوفينا 20 مليار، إيكسون موبيل كيميكال 16 مليار)[36].

(36) تلتها ميتسوبيشي 16 مليار، وشِل كيميكال 15 مليار، أكزو 14 مليار، بريتيش بتروليوم 13 مليار، ديفوسا 12 مليار، هينكل 10 مليار، أساهي 10 مليار، آي. سي. آي 10 مليار. المعلومات مستقاة من مختلف مراجع الشركات ومن *Die Zeit* (11 December 2003).

الجدول (2 ـ 5)

الموقف التنافسي في سوق الكيميائيات في سنة 2002

	الأفضلية غالباً للسلع	الأفضلية غالباً في التخصصات
سوق عالمية	أكزو ـ نوبل داو إيكسون موبيل كيميكال	باير دو بونت ديغوسا آي. سي. آي
سوق وطنية	بريتيش بتروليوم كيميكال باسف ميتسوبيشي أتوفينا شِل كيميكال أساهي	هينكل

الاستنتاجات

يبيّن تقويمنا لنتائج الاستراتيجية (وليس الاستراتيجية المعلنة) أن الصناعة التي سارعت في تطوير ذاتها خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين، بدأت تتغير بصورة أكثر جذرية خلال العقد الأخير. فبعد فترة الازدهار تعرّضت الصناعة الكيميائية إلى مشاكل، إذ كانت تعتمد بصورة كبيرة على النفط كوقود ولمعالجاتها شديدة الاستخدام للطاقة. وتكيفت الشركات الرئيسة من خلال تركيز أفضل على الاستراتيجيات التنافسية الأساسية لتصبح ذات تأثير أكبر على الكلفة أو بالنمو في مجالات ذات أفضليات خاصة، ومن خلال تغطية أفضل للأسواق العالمية. ومع ذلك بقي الكثير غير واضح، بما في ذلك تموضع الشركات الجغرافي. إذ احتفظت كافة الشركات بهوية قومية صريحة، حتى الشركات ذات التوجه التصديري بينها. وجلبت الثمانينيات الكثير من التغيير، وركزت الشركات بدرجة أكبر على الأفضليات التي تعرفها. وتم السعي نحو الريادة في الكلفة من خلال النمو، وساد الاعتقاد بأن زيادة حجم الشركة أمر آمن ومربح في الوقت ذاته. وكانت الاستراتيجية المطبقة تعتمد أساساً على النمو الداخلي: وبقيت عمليات الاكتساب الرئيسة أمراً استثنائياً. وبخلفية كهذه أعلنت شركات مثل رون ـ بولنك (1986 ـ 1989) وميتسوبيشي كيميكال (1992) على التوالي أهدافها أنها ستصبح خامس أو عاشر شركة في العالم. وحاولت كل

الشركات مزج كلتا الاستراتيجيتين، الريادة في الكلفة أو في السوق أو في التكنولوجيا، في الوحدات الفرعية، أو في فروع الوحدات الفرعية من مجالاتها الخاصة. ورغم الفهم المتفائل للمشاكل خلال السبعينيات على أنها مشاكل دقيقة، إلا أن الصناعة أدركت في نهاية الثمانينيات أنها كانت تشيخ وأنها، مقارنة بغيرها من الصناعات، كانت تعاني تدهوراً نسبياً. واقترحت كل الشركات استراتيجية لموضع عالمي أفضل، الأمر الذي لم يستطع الجميع تحقيقه.

لم تعد الاستراتيجيات خلال التسعينيات، ومن ثم في الألفية الجديدة أشد فقط، بل أصبحت جذرية بصورة أكثر جداً، حتى أنها شملت اندماجات بين شركات كبرى، وتفكيك شركات، وترك شركات للصناعة (الكيميائية). ولم يتم اللجوء إلى الخيارين الأخيرين في ما سبق، ومثّلا عنصراً جديداً كلياً. حتى أن تلك الشركات التي لم تفكر بترك الصناعة بدأت ترتاب في هيكليتها القائمة بصورة أكثر جذرية من السابق. ولم يعد الحجم هو الهدف بل حلّ محله المردود على الاستثمار. وفي حين كانت التغيرات الهيكلية في السابق بطيئة نسبياً، لأن الأفضلية كانت للنمو الداخلي، فقد تغير الموقف في التسعينيات. وأُحرِز التغير السريع بواسطة البيع أو الشراء أو التخلص من أقسام داخل الشركات. وتمّ التخلص من الهياكل القديمة وتجمعات الكفاءة الراسخة (مايكل بورتر). ولم يقتصر وجود هذه الهياكل، التي تُجسّر فروع الصناعة، على النفط أو الكيميائيات، بل شمل الارتباطات بصانعي الماكينات وبصناعة تكنولوجيا المعلومات أيضاً. ورغم حقيقة أن هذه النشاطات كانت مربحة وتمثل إمكانية للنمو، إلا أنها تُركت. وهكذا باعت أكزو شركة باماغ (Bamag)، وباعت هويشست شركة أهدا، وباعت باير شركة أغفا. على عكس ذلك أساهي التي فتحت باباً إلى تكنولوجيا المعلومات كواحدة من ميادين النمو المفضلة لديها. وكان السبب المقدم لهذه الأفعال، ذاته دائماً، فالقسم المعني كان أو لم يكن محسوباً ضمن الدائرة المحددة للاختصاصات المركزية. وكانت إعادة التموضع أسرع جداً عندما تقارن بالأطوار السابقة التي تميزت باستراتيجيات النمو الداخلي، وذلك لأن مفاهيم الاندماج والاكتساب كانت تستخدم أكثر بدرجة أكبر من السابق. ومع ذلك، فإن هذه التحركات، وفي حالة واحدة في الأقل (هويشست)، كانت مضطربة بدرجة لم يستطع معها المستخدَمون أو المساهمون من تتبعها، وانتهت بنتائج كارثية بالنسبة إلى الشركة.

واختلفت طريقة استخدام أداة المشروع المشترك مع مرور الوقت. فقد

استخدمت المشاريع المشتركة في البداية بصورة رئيسة لفتح الأسواق، واستخدمت في السبعينيات كرد فعل على الأزمة النفطية: وكان هدفها الرئيس في الثمانينيات الحصول على حصص سوق أكبر لميادين إنتاج مفردة. وتم توكيد ذلك في التسعينيات عندما دمجت أقسام كاملة من الشركات مثل دمج باير وباسف وهويشست لأعمال مواد الأصباغ لديها في شركة داي ستار، أو قيام دو بونت وداو بإنشاء قسم مشترك للمطاط. وعلى عكس كلام الشركات أو فهمها الذاتي أنها شركات عالمية، تم البحث عن اندماجات على أسس قومية. فقد اندمجت سيبا ـ غايغي بساندوز السويسرية لتشكّل نوفارتيس، واندمجت يونيون كاربيد بداو، ومونسانتو بشركات أخرى في الولايات المتحدة. وحدث أول اندماج واسع النطاق عابر للحدود قرب نهاية حقبتنا عندما اندمجت هويشست برون ـ بولنك لتشكل أفينتيس. ولم يبقَ من شركاتنا الأصلية الخمس عشرة سنة 2005 إلا تسع شركات تمارس الصناعة. وهذا يمثل مؤشراً للتغير الجذري الذي حدث في التسعينيات. وتمتد جذور كافة شركاتنا إلى زمن يتجاوز المئة سنة. واختارت بضعة شركات البقاء في ميادين مرتبطة بالكيميائيات، إلا أنها ذات هوامش ربحية، أعلى وخاصة الصناعة الصيدلانية. ورغم أن سيبا ـ غايغي تركت الاختصاص بصورة ممتازة، إلا أن باير ومونسانتو ورون ـ بولنك فعلت ذلك، ولكن ليس بتلك البراعة، ورغم ذلك كانت أفضل بكثير من هويشست ويونيون كاربيد ومونتيديسون اللاتي فقدن التحكم بالعملية حسبما يبدو. وبقيت مجموعة أخرى تضم أساهي وباسف وهيدرو في الصناعة، إلا أنها بنت لنفسها مخرجاً يمكن استخدامه للطوارىء. فقد فتحت أساهي باباً نحو تكنولوجيا المعلومات، بينما فتحت الشركتان الأخريان باباً صوب الطاقة. وقد نفذت هيدرو خيارها في الوقت ذاته. ولم تحل الألفية الجديدة إلا وجميع الشركات ملتزمة بصورة تامة بالصناعة الكيميائية سوى أكزو وداو ودو بونت وميتسوبيشي. ولم يدخل ضمن المجموعة العليا خلال الفترة كلها إلا شركتان، هما هينكل وديغوسا. إن المدى الذي اضمحل فيه الثِقَل النسبي لهذا التخصص الصناعي عند بداية الألفية الجديدة تمثّل في قائمة مجلة **فورتشن** لأكبر خمسمئة شركة عالمية لسنة 2002 التي أدرجت ست شركات للصناعة الكيميائية مقابل ثلاث عشرة شركة للصناعات الصيدلانية. لقد اختلفت الأزمنة!

الفصل الثالث

الأنظمة المالية واستراتيجية الشركات في الصناعة الكيميائية

ماركو دا رين

إن الصناعة الكيميائية هي واحدة من أكبر الصناعات في كافة البلدان الصناعية تقريباً[1]. والكيميائيات هي واحدة من أكثر الصناعات تنوعاً، إذ تمتد من السلع الدورية (الكيميائيات الصناعية واللدائن) كثيفة رأس المال (Capital Intensive)، إلى منتوجات متقدمة تكنولوجياً مثل الكيميائيات الزراعية والطلاء، إلى منتوجات عالية التقنية جداً وكثيفة البحوث، مثل الصيدلانيات والمواد الجديدة. والمستغرب أن الاقتصاديين لم يخصصوا إلا القليل من الاهتمام للكيميائيات مقارنة بصناعات مثل السيارات أو الإلكترونيات[2]. وينطبق هذا على الجوانب المالية للصناعة أيضاً.

توفر الكيميائيات حالة دراسية مشوّقة، فالصناعة رأس مال وبحث في الكثير من قطاعاتها، وبذلك تحتاج إلى استثمارات واسعة وتمتلك في بعض الأحيان أفق ربح كبير جداً، وفي الوقت ذاته تختلف الجوانب المالية

---

(1) أود أن أشكر فرانكو أماتوري وتاكاشي هيكينو على تعليقاتهما المفيدة، وجيامباولو غاليياردو (Giampaolo Gagliardo) للمساعدة التي كرّسها للبحث.

(2) استثناء لهذه القاعدة، انظر الرواية المفصلة لتاريخ واقتصاديات الصناعة الكيميائية في كتاب: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

للشركات المختصة بالكيميائيات بصورة واسعة داخل حقل الصناعة. فرغم أن الجهة عالية التقنية من الصيدلانيات والمنتوجات الخاصة تواجه نتائج لاستثمارات بحث وتطوير عرضة لشك كبير جداً، إلا أن أعمال السلع الناضجة، والأعمال كثيفة رأس المال توفّر تدفّقاً دورياً لإيراد مستقر. لذا فإن توفر الموارد المالية وكلفتها والطريقة التي تقيّد بها القرارات الإدارية أثناء قيادة الشركة أمور ذات أهمية كبيرة جداً بالنسبة إلى الصناعة وإلى فهمنا لتطورها.

وسأقوم في هذا الفصل بإبراز بعض الدروس التي قد نتعلمها من نظرة بعيدة المدى لتطور الصناعة الكيميائية الحديثة. وسأبرهن أن فهماً صحيحاً للتحولات المضطربة للصناعة خلال عدة «ثورات» منذ السبعينيات، يحتاج دراسة جوانبها المالية. وسأبرهن، على وجه الخصوص، أن التمويل أمر مهم لاستمرار القيادة على مستوى الشركة لأنه يتيح الاستثمار في نشاطات البحث والتطوير بعيدي المدى. والتمويل وثيق الارتباط بطبيعة أنظمة التمويل الوطنية وبطريقة قيادة الشركة، أي بمجموعة الأسس التي تقرر طريقة تسيير الشركة. وسأحاول أن أبرهن أن أنظمة التحكم في الشركات تساعد على شرح تطور الشركات، فالتحكّم ذو توجّه خاص بالسوق مثلاً يسمح بإعادة هيكلة أسرع مقارنة بالتحكم المستند إلى العلاقات[3]. وما يعنيه هذا هو أن الأعمال المختلفة تتطلب هيكليات تحكم مختلفة ـ إن أفضل طريقة لإدارة السلع هي بخفض الأسعار، في حين أن البيوتكنولوجيا كثيفة البحوث تحتاج إلى استراتيجية بعيدة المدى. وسأبرهن أخيراً أن تنامي عولمة أسواق المال كان له تأثير تحديدي مهم على بعض التغيرات الرئيسة في استراتيجية الشركات وفي بنية الصناعة.

التمويل والكيميائيات: منظور بعيد المدى

إن تطور الصناعة بعد ثورة البتروكيميائيات هو الموضوع الذي سنركز عليه هذه الدراسة. وسأنظر، بصورة خاصة، إلى الولايات المتحدة وألمانيا وبريطانيا واليابان وإيطاليا، الدول التي كانت أكبر منتجي الكيميائيات في نهاية الحرب العالمية الثانية. وسأبدأ مع أصول الصناعة لأن بعض الصفات التي

(3) نرى هذه الحالة مثلاً مع الشركات العائلية أو الشركات المسيطر عليها سياسياً.

تتميز بها ثورة البتروكيميائيات تعود إلى تلك الحقبة[4]. ولن نتمكن من تحليل تأثير أنظمة التمويل الوطنية على تمويل الشركات المختصة بالكيميائيات، وعلى طريقة التحكم بشركاتها عبر الزمن، وبطريقة صحيحة، إلا من خلال إلقاء نظرة بعيدة المدى[5].

بريطانيا

كانت بريطانيا أول اقتصاد يدخل المرحلة الصناعية والاقتصاد الأول الذي طوّر صناعة كيميائية[6]. غير أن الشركات المختصة بالكيميائيات البريطانية سرعان ما برهنت على عدم قدرتها على ابتداع تكنولوجيات ابتكارية. وكان المُنتجان الرئيسان للكيميائيات هما برونر موند وشركاؤه (Brunner, Mond & Co.) للقلويات ونوبل إندستريز (Nobel Industries) للمتفجرات. فقد تبنيا تكنولوجيا كانت قد طوّرت خارج البلد وتمّ ترخيصها (licenced) من كارتيلات دولية، مثل: سولفاي ونوبل (Nobel). وقد نجحت شركات مثل كورتولدس (Courtaulds) للألياف الصناعية وليفر براذرز (Lever Bros) للمنظفات بفضل التسويق الجيد وحرية الوصول التي توفرت لهما في الوصول إلى أسواق المستعمرات الكبيرة. غير أن بريطانيا فقدت تفوّقها عندما كانت التكنولوجيا هي الأمر الحاسم. ورغم أن البريطانيين (بيركنس perkins سنة 1856) كانوا الرواد في الأصباغ الصناعية، وهي أول منتوج كيميائي ذي أساس علمي، إلا أن الألمان الذين استثمروا بصورة كبيرة في البحوث العلمية الأساسية حطّموا منافسيهم البريطانيين من خلال سيطرة متفوقة على العلوم والتكنولوجيا[7].

---

(4) يدرس البحث الآتي بتفاصيل أكبر الجوانب المالية للصناعة في هذه الفترة: Marco Da Rin, «Finance and the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., Ibid., pp. 301-319.

(5) يوفّر الكتاب الآتي منظوراً شاملاً لتاريخ الصناعة لغاية سنة 1930: Ludwig Fritz Haber: *The Chemical Industry during the Nineteenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958), and *The Chemical Industry, 1900- 1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971).

(6) William Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, 2 vols. (London: Oxford University Press, 1970-1975), vol. 1: *The Forerunners,1870-1926*, and vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1952*.

(7) John Beer, *The Emergence of the German Dye Industry* (Urbana, IL: University of Illinois Press, 1959); Johann Peter Murmann, *Knowledge and Competitive Advantage: The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions* (Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 2003).

وظهر الفشل في التمويل أيضاً[8]، فالتنفيذ التكنولوجي يتطلب عدة خطوات بعد الاكتشاف العلمي وهي خطوات تتطلب التمويل. وكانت البنوك البريطانية مقيّدة بالأنظمة التي أبقتها صغيرة ومحلية وقليلة رأس المال. وقامت بتقديم قروض قصيرة المدى مقابل ما هو قابل للدفع تجارياً، وهي ممارسة تماشت جيداً مع المتطلبات المالية البسيطة للصناعة الرئيسة آنذاك، أي المنسوجات. ورغم كون مدينة لندن(*) كانت مركز سوق مال عالمي، إلا أن مؤسساتها لم تجد أي ربحية في تطوير المهارات المطلوبة لتخمين وتثمين وتسويق الائتمانات الصناعية. لذا اضطرت معظم الشركات المختصة بالكيميائيات أن تبقى شركات خاصة. وكانت استراتيجيات البنوك والشركات البريطانية تتكامل وتنسجم مع بعضها البعض بصورة جيدة. ولم يكن لدى البنوك أي حافز لتطوير المهارات المكلفة اللازمة لغربلة ومراقبة الاستراتيجيات التكنولوجية واستراتيجيات السوق المعقدة لأن معظم الشركات استثمرت في تكنولوجيا بسيطة تلبّي طلباً مستقراً من السوق الوطنية وأسواق المستعمرات. وكان بإمكان الشركات بدورها الوصول إلى نتائج مرضية من دون الحاجة إلى الاستثمار في تكنولوجيا ابتكارية ومعقدة تحمل نوعاً من المجازفة وذات مردودات بعيدة. فقد كانت، حسب التعابير التجارية، حالة من «فشل التنسيق» لم تمتلك أي جهة فيها الحافز للابتعاد عن الوضع الراهن.

وهكذا كانت التكنولوجيا الكيميائية البريطانية مكملة لأسلوب التمويل البريطاني. ولم تحظَ ميادين مثل الصيدلانيات والكهروكيميائيات، وهي ميادين كثيفة رأس المال والبحوث، بأيّ تقدم. وفشلت الشركات البريطانية في الكيميائيات، وأيضاً في صناعات أخرى في الإبداع تكنولوجياً، وبدأت تفقد

---

(8) Marco Da Rin, «Finance and Technology in Early Industrial Economies: The Role of Economic Integration,» *Ricerche Economiche*, vol. 51, no. 3 (1997), pp. 171-200.

بالنسبة إلى نظام التمويل البريطاني في هذه الفترة، انظر: Michael Collins, *Banks and Industrial Finance in Britain, 1800-1939* (London: Macmillan, 1991); Philip Cottrell, *Industrial Finance 1830-1914* (London: Methuen, 1980); William Kennedy, *Industrial Structure, Capital Markets and the Origins of British Economic Decline* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987), and W. A. Thomas, *The Finance of British Industry* (London: Methuen, 1978).

(*) مدينة لندن (The City of London): هي مدينة لندن الأصلية قبل توسّعها، وتضم كافة البنوك وشركات التأمين والمؤسسات المالية الأخرى (المترجم).

أسواقها تدريجياً للمنافسين الابتكاريين[9]. حتى أن شركة آي. سي. آي، وهي الشركة البريطانية الرائدة التي أنشئت بعد دمج أربع من أكبر الشركات البريطانية سنة 1926 استثمرت حصة أقل من أرباحها في البحوث مقارنة بمنافسيها الألمان أو الأميركان. وتخلّفت الشركة في ميدان الابتكار. وقد كان اكتشافها الرئيس الوحيد هو البوليثين في ثلاثينيات القرن العشرين. ويظهر التاريخ البريطاني أن النظام المالي الناجح قد لا يكون ملائماً لدعم الصناعات عالية التقنية.

الولايات المتحدة

تُصَوِّر تجربة الولايات المتحدة جيداً آليات السوق وأهمية حجم السوق. إن تطور الاقتصاد الأميركي كان متأخراً نسبياً، لكنه أصبح مع سنة 1890 أكبر اقتصاد في العالم. وكانت سوقه الداخلية الواسعة، وهي أكبر الاقتصاديات الوطنية الأوروبية، صفته المميزة[10]. غير أن تأثير السوق احتاج إلى وقت ليتجلى للعيان. وكانت الصناعة الكيميائية الأميركية في بداياتها تتألف من عدة شركات متفرقة صغيرة غير متطورة تكنولوجياً[11]. وكانت طبيعة النظام المصرفي تعزز هذا التشظي. إذ إن البنوك العاملة عبر الولايات كانت قد مُنعت، كما إن عدم وجود (بنك مركزي) حتى سنة 1913 يمكن أن يعمل كملاذ أخير لتقديم العون، أجبر البنوك على استخدام القروض قصيرة الأمد، لتحديد الاعتماد على أفراد دائنين[12]. ولم تكن أسواق الأسهم أكثر انفتاحاً لأن الائتمانات الصناعية كانت تعتبر عرضة للمضاربة. ولم يكن هناك سوى ثلاث شركات مختصة

---

(9) Alfred Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990).

تاريخ عمل سودا يرسم هذه النقطة، انظر: Haber, *The Chemical Industry, 1900- 1930: International Growth and Technogical Change*,

وقد فشل المنتجون البريطانيون في التحول إلى طريقة سولفاي (الأكثر تعقيداً)، واحتفظوا بدل ذلك بطريقة لبلانك البدائية والمتقادمة. وبدا أن الحل هو التواطؤ بدل الابتكار عندما اندمجت عدة شركات لتشكل United Alkali سنة 1891 في محاولة غير ناجحة لتعزيز السوق.

(10) Afred Chandler, *The Visible Hand* (Cambridge, MA: Belknap Press, 1977).

(11) William Haynes, *American Chemical Industry* (New York: Van Nostrand, 1954),

وهو يوفر تاريخاً شاملاً للصناعة الكيميائية الأميركية.

(12) بالنسبة إلى تطور النظام المالي الأمريكي، انظر: Vincent Carosso, *Investment Banking in America* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1970); Raymond Goldsmith, *Financial Intermediaries in American Economy since 1900* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1958); Mark J. Roe, *Strong Managers, Weak Owners* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994), and Richard Sylla, *The American Capital Market* (New York: Arus Press, 1975).

بالكيميائيات أدرجت أسهمها في وول ستريت (Wall street) سنة 1900[13]، ولم تصدر أي شركة كماً كبيراً من الأسهم عدا دو بونت[14].

كان على الشركات المختصة بالكيميائيات آنذاك الاعتماد على الموارد المولدة داخلياً لتمويل نموها. وقد أعاق الضغط للبقاء بحالة مالية جيدة الاستثمارات الواسعة في البحوث المحفوفة بالمخاطر وجعل الولايات المتحدة تعتمد على الاستيراد بالنسبة إلى البضائع الأكثر تطوراً. ولم يكن لدى الشركات الأميركية روابط واسعة لشبكات البحوث على نسق الشبكات التي ناقشها غامبارديلا وسيزاروني ومارياني (Mariani) في هذا الكتاب. ولم تصبح شركات مثل داو ومونسانتو رائدة في أسواقها إلا بعد أن تجاوزت صعوبات مالية كبرى. وما أن استقر دخلها حتى بدأت تستفيد من نمو السوق الأميركية. وكان بإمكانها آنذاك استغلال أرباحها للاستثمار في تطوير التكنولوجيات الجديدة، وقامت بذلك بالفعل بإيجاد مصادر جديدة لربحية طويلة الأمد. وكان الجهد البحثي في الفترة الذي تلت الحرب العالمية الأولى مهماً. وبحلول سنة 1930 كانت الشركات المختصة بالكيميائيات تستخدم ثلث الباحثين الصناعيين في أميركا[15]. وهكذا ساعدت دورة فعّالة من الأرباح والاستثمار في التكنولوجيا، نجم عنها أرباح إضافية، الشركات الأميركية في اللحاق بمنافسيها الأوروبيين. وأوضح مثال على ذلك هو مثال دو بونت التي استثمرت خلال العشرينيات والثلاثينيات ما يقارب 40 مليون دولار في البحث والتطوير، وهو ما عبّد الطريق لسلسلة من الاختراعات المربحة مثل الفيزكوز (Viscose) والسيلوفان (Cellophane) والنايلون في الدرجة الأولى. وكان لدو بونت وبقية الشركات الأميركية الرائدة الآن ارتباطات واسعة مع شبكة سريعة التوسع من معاهد البحوث[16]. وقد حفزت دورة الأرباح البحث والتطوير الاندماجات أيضاً، فقد حدث نحو من خمسمئة اندماج خلال سنوات العشرينيات[17]. وكان عدد الشركات المختصة

---

(13) William Roy, «The Rise of American Industrial Corporations 1880- 1914,» Computer File, Department of Sociology, University of California at Los Angeles (1990).

(14) Alfred Chandler and Stephen Salsbury, *Pierre S. Du Pont and the Making of Modern Corporation* (New York: Harper Row, 1971).

(15) Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism.*

(16) David A. Hounshell and Kenly Smith, Jr., *Science and the Corporate Strategy: Du Pont R&D. 1902- 1980* (Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1988).

(17) Haynes, *American Chemical Industry.*

بالكيميائيات التي دخلت قائمة أكبر مئتي شركة تصنيعية أكثر من أي صناعة أخرى[18]. وأصبحت شركات مثل داو ومونسانتو ويونيون كاربيد وألايد كيميكال رائدةً في السوق. وكانت الاندماجات هي السبب الأول لذلك.

ألمانيا

كانت ألمانيا واحدة من البلدان الأخرى التي تأخر دخولها إلى مجموعة الدول حتى النصف الثاني من القرن التاسع عشر. وكانت الشركات الألمانية التي اعتادت تبني التكنولوجيا المتطورة في الخارج قد سبقت غيرها إلى استخدام منتظم للعلم في تطوير التطبيقات الصناعية. وكان للشركات الألمانية شبكات اتصالات واسعة مع معاهد البحوث الوطنية الرائدة في العلوم الكيميائية. وقد كانت شركات الصناعة الكيميائية الألمانية في الطليعة التكنولوجية مع نهاية القرن وقامت هذه الشركات باختراعات، وسيطرت على قطاعات متقدمة في التكنولوجيا مثل الأصباغ الصناعية والأسمدة والصيدلانيات[19].

كان دعم النظام المصرفي الألماني ذا تأثير كبير على تحقيق عمليات التصنيع الأول في ألمانيا. وأنشأت بنوك التسليف الصناعي علاقات وثيقة مع المستدينين من أوساط الصناعة الكيميائية. واستثمرت البنوك الخاصة (Privatbankiers) وبنوك التمويل (Kreditbanken) في قابليتها على تقويم المشاريع المعقدة على أسس تكنولوجية. وكانت كبيرة بما فيه الكفاية لتغطية الاحتياجات المالية للثورة الصناعية الثانية[20]. علاوة على ذلك، فإن بنوك التمويل الكبرى كانت تسيطر على بورصة برلين (على خلاف الوضع في نيويورك)، وبذلك استطاعت مساعدة الشركات

---

(18) Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism.*

(19) Walter Telschik, *Geschichte der Deutschen Großchemie* (Weinheim: VHC, 1994).

(20) انظر: Marco Da Rin, «German Kreditbanken 1850- 1914: An Informational Approach,» *Financial History Review*, vol. 3, no. 2 (1996), pp. 29- 47; Wilfred Feldenkirchen, «Banking and Economic Growth: Banks and Industry in Germany in the Nineteenth Century and Their Changing Relationship during Industrialization,» in: Wang Lee, ed., *German Industry and German Industrialization* (London: Routledge, 1991); Gerd Hardach, «Banking and Industry in Germany in the Interwar Period 1919- 1939,» *Journal of European Economic History*, vol. 13(S) (1984), pp. 203- 234; Hans Pohl, «Forms and Phases of Industry Finance up to the Secod World War,» *German Yearbook on Business History* (1984), pp. 75-95; Jacob Riesser, *The Great German Banks* (Washington, DC: U. S. National Monetary Commision, 1911), and Richard Tilly, «Germany: 1815- 1870,» in: Rondo Cameron, ed., *Banking in the Early Stages of Industrialization* (New York: Oxford University Press, 1967),

لتطوير النظم المالية الألمانية خلال الحرب العالمية الأولى.

على إصدار الأسهم أو صكوك الائتمان. وخصص جزء كبير من سوق مال برلين إلى شركات الصناعات الابتكارية مثل الكيميائيات والهندسة الكهربائية[21].

ويبيّن دا رين وجود تكامل قوي بين حجم بنك التمويل وحجم المجازفة، وفي تكريس الشركة الصناعية لذاتها للابتكار[22]. وقد أتاحت إمكانية التفريق بين الضائقة المالية المؤقتة والضعف البنيوي للبنوك الذي كان يميز البحوث والأعمال كثيفة البحث والتطوير، وقد ساعد هذا الشركات على الاستثمار في البحوث وفي تطوير تكنولوجيا جديدة. واستغلت الصناعة الكيميائية هذه الميزة إلى أبعد الحدود. وتلقت شركات مثل باسف وأغفا وهويشست وديغوسا دعماً مهماً من مصارفها في أيامها الأولى، ما ساعدها على اتباع سياسة تكنولوجيا استثمارية طموحة مع مردودات على المدى البعيد[23]. وكانت إمكانية الاستثمار لفترات طويلة في سبعينيات القرن التاسع عشر ذات أهمية في مساعدة الشركات الألمانية المختصة بالكيميائيات في تطوير مختبرات البحوث الصناعية التي استخدمت عشرات الباحثين. واستثمرت الشركات المختصة بالكيميائيات الكبيرة ما بين 5 و10 في المئة من قيمة مبيعاتها في البحث والتطوير، وهي نسبة مرتفعة حتى بمعايير الوقت الحالي.

رغم أن حجم السوق كان عاملاً أولياً في تشكيل الشركات الأميركية، إلا أن الشركات الألمانية في مراحل تطورها الأولى اعتمدت على البنوك لتمويل اختراع منتوجات مربحة. واستخدمت الأرباح في الحالتين لاستمرار الريادة التكنولوجية: فالأرباح من مواد الأصباغ استغلت للتنوع في مجالات أعمال جديدة مثل الأدوية الحديثة (هويشست 1883) والمطاط الصناعي (باير 1910) والأمونيا (Ammonia) (باسف 1912). ووفرت الابتكارات المستمرة المدعومة

(21) جمعت الشركات الألمانية المختصة بالكيميائيات من العام 1850 حتى 1906 نحو 750 مليون مارك في أسواق الأسهم. ويقدم رولف غرابور رواية مفصلة للتطور المالي للشركات الألمانية المختصة بالكيميائيات، انظر: Rolf Grabower, *Die Finanzielle Entwitklung der Aktiengesellschafter der deutschen chemischen Industrie* (Leipzig: Duncker and Humbolt, 1910).

(22) Marco Da Rin, «Finance and Technology in Early Industrial Economics, The Role of Economic Integration,» *Ricerche Economiche*, vol. 51, no. 3 (1997), pp. 171-200.

(23) يمكن أن يستغرق تطوير مادة صبغية جديدة سنين عديدة (عقدين لصبغة النيل (indigo)). كذلك تطلب تثبيت النتيروجن بصورة تامة عقدين من الزمن وآلاف التجارب المكلفة. واستثمرت باسف وهويشست نحو 30 مليون مارك في السباق لاكتشاف صبغة النيل. انظر: Julia Rigley, «Technical Education and Industry in Nineteenth Century,» in: Bernard Elbaum and William Lazonick, eds. *The Decline of the British Economy* (Oxford: Clarendon Press, 1987).

بأرباح كبيرة أفضلية تنافسية جبارة، وهو عامل استمر يتيح لهذه الشركات أن تبقى قائمة، وأن تكون من بين الرواد العالميين، حتى الآن.

اليابان

تقدم اليابان مثالاً مثيراً للاهتمام بالنسبة إلى تأثير التمويل على استراتيجية الشركات. فقد كانت الصناعة الكيميائية في اليابان التي دخلت الميدان الصناعي متأخرة، بطيئة التطور، بصورة خاصة، واعتمد البلد على استيراد الأنواع المتقدمة من المنتوجات لفترة لا بأس بها خلال القرن العشرين[24]. وفي حين أن التأخر التكنولوجي للبلد كان عاملاً مهماً، إلا أن النظام المالي أدى دوراً في تأخير التطور أيضاً[25]. وكما هو الحال في الولايات المتحدة، أبقت التعليمات البنوك التجارية صغيرة[26]. ولم يسمح بعمل البنوك على مستوى وطني إلا في سنة 1890 لكن مع عدة قيود. أما أسواق الائتمان فلم تنشأ حتى الحرب العالمية الأولى، بينما تأخر ظهور بنوك الاستثمار إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية.

وكان الدور المركزي للمجموعات الصناعية أو الزايباتسو (Zaibatsu) الصفة المميزة لتمويل عملية التصنيع في اليابان. وكانت هذه المجموعات بمثابة تكتلات يعود أصلها إلى مجموعات المتاجرة في القرن التاسع عشر[27]. وكانت متسوي (Mitsui) وميتسوبيشي وشوا (Showa) وسوميتومو (Sumitomo) والتكتلات الكبيرة الأخرى بحاجة إلى المنتوجات الكيميائية لنشاطاتها الصناعية الأخرى. كما أدّت حاجة الصناعة للأسمدة أو القلويات اللتين كان استيرادهما مكلفاً جداً، دوراً قوياً في تشكيل الصناعة اليابانية. وتطورت معظم الشركات المختصة بالكيميائيات، آنذاك، كأقسام من التكتلات التي وفّرت التمويل للحصول التكنولوجيا ولبناء المصانع. وهذا ما أدام تركيزها على السوق المحلية، كما تبيّن مقالة هيكينو في هذا الكتاب.

---

(24) Barbara Molony, *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry* (Cambridge, MA: Council on East Asian Studies, Harvard University, 1990).

(25) Takashi Hikino [et al.], «The Japonese Puzzle,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.*

(26) L. S. Pressnel, ed., *Money and Banking in Japan* (London: Macmillan, 1973).

(27) Hidemasa Morikawa, *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprise Groups in Japan* (Tokyo: University of Tokyo Press, 1992).

كانت الشركات المختصة بالكيميائيات ضمن الزايباتسو تختلف عن الشركات المستقلة. فقد كان لها في المقام الأول قاعدة زبائن مستقرة، تمثل رغم صغرها الشركات الأخرى ضمن الزايباتسو. وقد حفّز الطلب الصغير والمستقر هذه الشركات على الاستثمار في ملاءمة الطلب لرغبات الزبائن بدل الإنتاج واسع النطاق. وما زال ذلك يميز الصناعة الكيميائية اليابانية، كما يشير هيكينو إلى ذلك لاحقاً. الأمر الثاني هو أن مالكي الزايباتسو دعموا هذا النوع من التخصص[28]. الأمر الثالث هو أن شركات الزايباتسو أصبحت منذ الثلاثينيات من القرن الماضي غنية بما فيه الكفاية لتشتري التكنولوجيا الأجنبية المكلفة لإنتاج الكيميائيات العضوية مثل الأصباغ أو الأدوية. وأخيراً، مكّنت علاقات الزايباتسو الوثيقة مع المؤسسة العسكرية من تأمين المشتريات أثناء الحرب الصينية ـ اليابانية. ولم تتمكن شركات أعمال مثل نيتشيتسو (Nichitsu)، وهي منتج للكيميائيات الكهربائية، من اقتناص ما يكفي من حصة السوق لكي تزدهر ومن ثم تصبح زايباتسو بحد ذاتها إلا بعد الحرب العالمية الأولى.

لقد أعطى اعتماد الزايباتسو على أسواق المال الداخلية الصناعة شكلها من خلال إنشاء عدة منتجين صغار لم يبلغوا المقياس المثالي بخلاف الشركات الأميركية والألمانية. وكانت نتيجة ملاءمة المنتوج لمتطلبات الزبائن المستقرين لا تتطلب إلا القليل من الاستثمار في البحوث الأساسية مما كان يعني أن اليابان لم تستطع اختصار الفجوة التكنولوجية بينها وبين رواد العالم. وتصور حالة اليابان كيف أن الاعتماد على التمويل من الشركة المستثمرة (الزايباتسو) يؤثر في اختيار التخصص التكنولوجي. وهذه حالة جلية للطريقة التي تؤثر فيها طريقة إدارة الشركة في استراتيجيتها وفي تطور الأفضلية التنافسية.

إيطاليا

إن حالة إيطاليا مرشدة لفهم احتمالية كون النظام المالي ضرورياً، ولكنه ليس كافياً للنجاح في الصناعة. تلا انتقالُ إيطاليا إلى المرحلة الصناعية الانتقالَ الذي حدث في ألمانيا عند نهاية القرن التاسع عشر. واعتمدت الشركات الإيطالية المختصة بالكيميائيات مثل الشركات الألمانية التي سبقتها بربع قرن،

(28) Oliver Hart, *Firms, Contracts and Financial Structure* (Oxford: Oxford University Press, 1995).

وبصورة واسعة، على التكنولوجيا الأجنبية (الألمانية في الأغلب). إلا أنها لم تقفز إلى الأمام مثل الشركات الألمانية من خلال الاستثمار في مؤسسات البحوث أو الارتباط بشبكات البحوث التي تمكنها من تطوير تكنولوجيات جديدة. فقد ولدت الشركات الإيطالية صغيرة ونزعت إلى البقاء صغيرة. وكانت الاستراتيجية المشتركة هي الحصول على تراخيص التكنولوجيا الأجنبية واكتساب موقع في كوة صغيرة في السوق حيث تكون المنافسة ضعيفة. وتوفر الأدوية مثالاً جيداً: إذ لم تفلح الشركات الإيطالية أن تصبح شركات كبيرة نسبياً إلا شركتين هما كارلو إيربا (Carlo Erba) وشيا باريلي (Schia Parelli)، بينما اعتمدت بضع شركات، من الشركات التي لم تصل إلى القدرة الإنتاجية المثلى، التكنولوجيا المحلية القاصرة أو التكنولوجيا الأجنبية المرخصة[29]. وكان عدم وجود سوق محلية واسعة عاملاً مهماً بوضوح في كبح الاستثمار في التكنولوجيا، وكانت معظم المنتوجات الكيميائية العضوية عالية التقنية غالية الثمن (مثل الأصباغ والمفرقعات والأدوية) مستوردة[30].

تطور التمويل الصناعي في إيطاليا على نفس النمط الألماني، ولكن على نطاق أصغر[31]. ولم يبرز إلا بنكان كبيران، هما بانكا كوميرشيالي إيتاليانا (Banca Commerciale Italiana) سنة 1894 وكريديتو إيتاليانو (Credito Italiano) سنة 1895[32]. وساعدت هذه البنوك في رعاية التصنيع في البلد من خلال تنسيق الاستثمار عبر مختلف الصناعات[33]. ومع ذلك لم يخصص إلا مقدار صغير لتمويل الشركات المختصة بالكيميائيات في الفترة ما بين الأعوام 1894 ـ 1913: فلم تتلقَ هذه الشركات إلا تسعة في المئة من المبلغ الكلي لقروض كريديتو

---

(29) مثال ذلك سيرونو (Serono) (أنشئت سنة 1902) ولوبوتي (Lepetit) (1910) وزامبيليتي (Zambeletti) (1913). انظر: Paolo Amat, «The Italian Chemical Industry from 1861- 1918,» in: Ernst Homburg, Anthony Travis and Harm Schröter, eds., *The Chemical Industry in Europe, 1850- 1914* (Dordrecht: Kluwer, 1998).

(30) Vera Zamagni, «L'industria chimica in Italia dalle origini agli anni' 50,» dans: Daniela Brignone. ed., *Innovazione tecnologica e industria* (Roma: Bulzoni, 1998).

(31) Laura Bottazzi and Marco Da Rin, «Banks as Catalysts for Industrialization: Evidence from Italy,» mimeo, IGIER (2002).

(32) Antonio Confalonieri: *Banca e Industria in Italia, 1894- 1906* (Milano: Banca Commerciale Italiana, 1976), et *Banca e Industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914* (Milano: Banca Commerciale Italiana, 1982).

(33) Marco Da Rin and Thomas Hellmann, «Banks as Catalysts for Industrialization,» *Journal of Financial Intermediation*, vol. 11, no. 4 (2002), pp. 366- 397.

إيتاليانو وخمسة في المئة من قروض بانكا كوميرشيالي[34]. وكانت هذه المبالغ أقل بكثير من المبالغ المستثمرة في الصناعات الكهربائية والميكانيكية. والدليل الثاني الذي يشير إلى أن الكيميائيات لم تعتبر استثماراً واعداً هو حقيقة أن ما يقارب دزينة من الشركات المختصة بالكيميائيات فقط أدرجت في بورصة ميلانو خلال هذه الفترة. وهو عدد أقل من عدد الصناعات الأخرى المدرجة في البورصة.

إن صغر حجم السوق الداخلية وانعدام التمويل على نطاق واسع عنى أن الشركات لم تكن قادرة على اكتساب موارد مالية كافية سواء أكانت داخلية أم خارجية لترتبط بمشاريع بحوث طويلة الأمد[35]. وأدى التشظي إلى نشوء شركات «الحرفيين الكيميائيين الماهرين»[36]. وكان الاستثناء الوحيد سنيا (SNIA)، وهي شركة خاصة كانت تنتج الألياف ذات الأساس السيليلوزي بعد الحرب العالمية الأولى، وكانت إحدى أكبر أربع منتجين في العالم حتى انهيارها المالي سنة 1929. وأدى التملك من قبل البنوك إلى أداء دور عامل كبح إلى حد ما. فقد حوّل بانكا كوميرشيالي، المملوك بدوره من قبل بعض بنوك التمويل الألمانية، عدة شركات إيطالية استخدمت تكنولوجيا ألمانية مثل إيتاليانا كاربورو دي كالتشيو (Italiana Carburo Dicalcio) للصناعات الكهروكيميائية ويونيوني إيتاليانا كونتشيمي كيميكي (Unione Italiana Concimi Chemici) للأسمدة. ولم تكن شركة مونتيكاتيني، آنذاك، وهي الشركة الإيطالية الوحيدة من صنف الشركات العالمية، إلا شركة تعدين استفادت من تمويل كرديتو إيتاليانو على نطاق محدود فقط.

ثورة البتروكيميائيات والنمو بعد الحرب العالمية الثانية

كان من الصعب ملاحظة البتروكيميائيات حتى حلول الثلاثينيات من القرن العشرين. وكما يبيّن أرورا (Arora) وروزنبيرغ (Rosenberg)[37] فقد أصبح النفط

---

(34) Bottazzi and Da Rin, «Banks as Catalysts for Industrialization: Evidence from Italy».

(35) تخلت شركة كارلو إيربا مثلاً في الثلاثينيات عن خطة للانخراط في بحوث جديدة بسبب فشل المالك الأول للأسهم فيها السنيور بانتسارازا. انظر: Amat, «The Italian Chemical Industry from 1861-1918».

(36) Zamagni, «L'industria chimica in Italia dalle origini agli anni' 50».

(37) Ashish Arora and Nathan Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

في الولايات المتحدة حيث تطورت تكنولوجيا تكرير النفط، بصورة تدريجية مادة الوقود الرئيسة قبل غيرها من البلدان، وكانت يونيون كاربيد وداو وستاندارد أويل من روادها الأوائل. وبحلول سنة 1940 كان 70 في المئة من حجم التكرير العالمي موجوداً في أميركا الشمالية.

لقد كان التحول من الفحم إلى النفط بعد الحرب العالمية الثانية كمادة وقود أساسية سريعاً نسبياً. وكانت حصة المركبات العضوية ذات الاعتماد النفطي تبلغ نحو 50 في المئة سنة 1950، وارتفعت إلى 90 في المئة في الستينيات. وتطلّب التحول استثمارات هائلة لكون اقتصاديات المقياس ذات أهمية كبرى في الصناعة البتروكيميائية. وكانت المصانع الكبيرة وحدها قابلة للاستمرار اقتصادياً. وشكّل الإنفاق الهائل لرأس المال عوائق جسيمة لدخول الصناعة. ولم تبرز أي شركة رئيسة في الصناعة الكيميائية منذ عشرينيات القرن العشرين. ويمكن أن نرى التوسع السريع في الخمسينيات والستينيات في الشكل (3 ـ 1). ويبدو نمو رأس مال المنشآت والمعدات منذ نهاية الحرب العالمية الثانية لثلاث شركات مختصة بالكيميائيات رئيسة منوعة الإنتاج وهي باير وداو وآي. سي. آي. فقد ضاعفت كلٌ من داو وباير رأس مالهما ثلاثة أضعاف من القيمة الحقيقية (المعدلة) خلال عشرين سنة قبل الصدمات النفطية في السبعينيات. وزاد رأس مال آي. سي. آي إلى أكثر من الضعف. واستمر النمو في داو وآي. سي. آي بسرعة كبيرة خلال السبعينيات كما كان عليه الأمر في الصناعة بصورة عامة[38]. وبالنظر إلى هذه الشركات الثلاث تتجلى فكرة جيدة، إذ إن كلاً منهما تمثل حالة مثالية لشركة كبيرة منوعة مختصة بالكيميائيات في ألمانيا والولايات المتحدة وبريطانيا. وتساعد البيانات المتوفرة لنصف قرن أيضاً على إدراك التطور طويل الأمد في الموازنات المالية لهذه الشركات.

اعتمدت طريقة تمويل النمو على السياسة المالية لكل شركة. فقد اعتمدت الشركات الأوروبية على القروض بدرجة أكبر جداً من الشركات الأميركية التي أصدرت كميات كبيرة من الأسهم. ويبيّن الشكل (3 ـ 2) هذا النمط في حالة باير وآي. سي. آي. وداو. كما يبيّن الشكل أن رأس المال الأساسي لهذه الشركات المختصة بالكيميائيات (مقاساً بالقيمة الحقيقية) ازداد حتى أول صدمة

(38) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., Ibid.

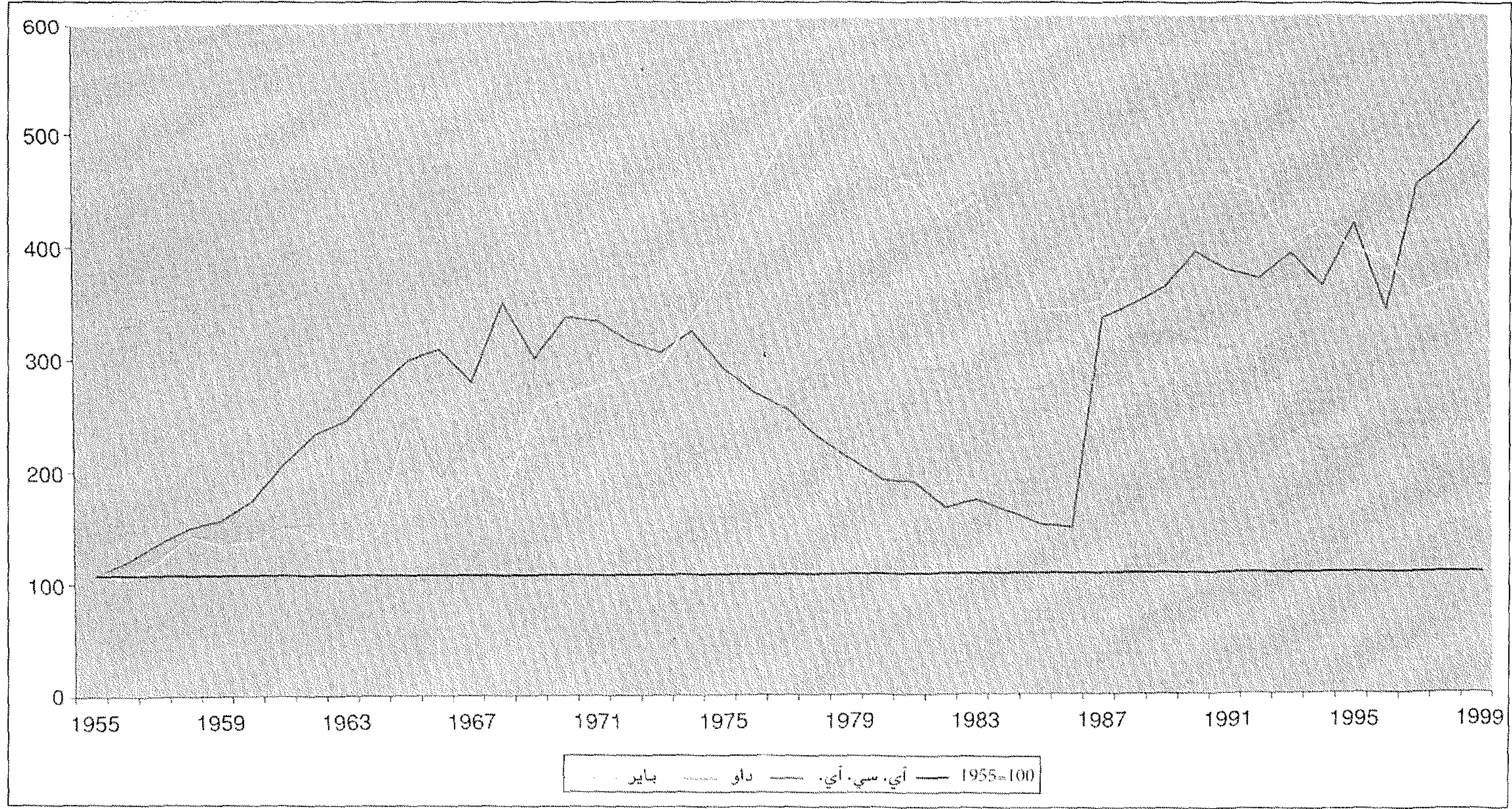
نفطية، ثم بدأ بانخفاض مستمر بطيء. وقد انخفض مع نهاية القرن إلى المستوى الذي كان عليه سنة 1955. ويبرز هذا الرقم أيضاً التباين بين استقرارية قاعدة الأسهم والتقلب السريع لمستويات الديون. وقد أدّت الفوائد العالية جداً على القروض في أوائل الثمانينيات إلى تخفيض حاد في مستوى القروض.

تساعد نظرة متفحصة إلى إحدى حالات الشركات، وهي حالة شركة باسف، في تسليط الضوء على كيفية تمويل إعادة الإعمار بعد الحرب العالمية الثانية في أوروبا. فقد فقدت باسف، مثل غيرها من الشركات الألمانية الكبرى، 30 في المئة من مصانعها بعد الحرب العالمية الثانية. وكانت نسبة كبيرة مما تبقى من مصانعها متضرراً[39]. وكان يجب إلغاء كميات هائلة من الممتلكات بحيث تقلّصت الحسابات النهائية من 706 مليون مارك إلى 399 مليون مارك. وتمّ تمويل إعادة الإعمار في البدء من مصادر داخلية حصراً، لأن البنوك لم تكن مستعدة لإقراض شركة كانت تحت سيطرة القوات الحليفة، وكانت رسمياً «تواجه التصفية». ولم تتمكن الشركة من الحصول على رأس مال حتى سنة 1955. لذا كان تدفق السيولة المالية الكبير الذي يسّرته زيادة المبيعات في أوائل الخمسينيات مهمة جداً، ورُكّزت الموارد المالية على إعادة بناء القاعدة الرأسمالية للشركة[40]. وبوشر التحول من الفحم إلى النفط في الستينيات، وتمّ معظم تمويل هذا التحول من موارد داخلية، ومن قروض بنكية خاصة تضاعفت عشر مرات خلال الستينيات.

كانت الحاجة إلى استغلال إمكانية النمو الهائل التي تسببت بها إعادة بناء الاقتصاديات الأوروبية القوة المحركة لاستراتيجيات باسف وباير وهويشست في فترة بعد ما الحرب. وقد بلغت نسبة معدل النمو لهذه الشركات الثلاث التنويعية خلال الخمسينيات 12 في المئة وهي أعلى بقليل الشركات الأميركية التنويعية ونحو ثلاث أضعاف نسبة نمو اقتصاديات دول منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي (OCED) البالغة 4.9 في المئة. وقد نمت الصناعة بالمقارنة خلال التسعينيات بنسبة 3.8 في المئة في الولايات المتحدة و2.9 في المئة في أوروبا. وجعل هذا النمو السريع الكيميائيات عملاً مربحاً جداً.

(39) Paul Dratt, «The History of BASF since 1945 from a Financial View Point,» mimeograph (1995).

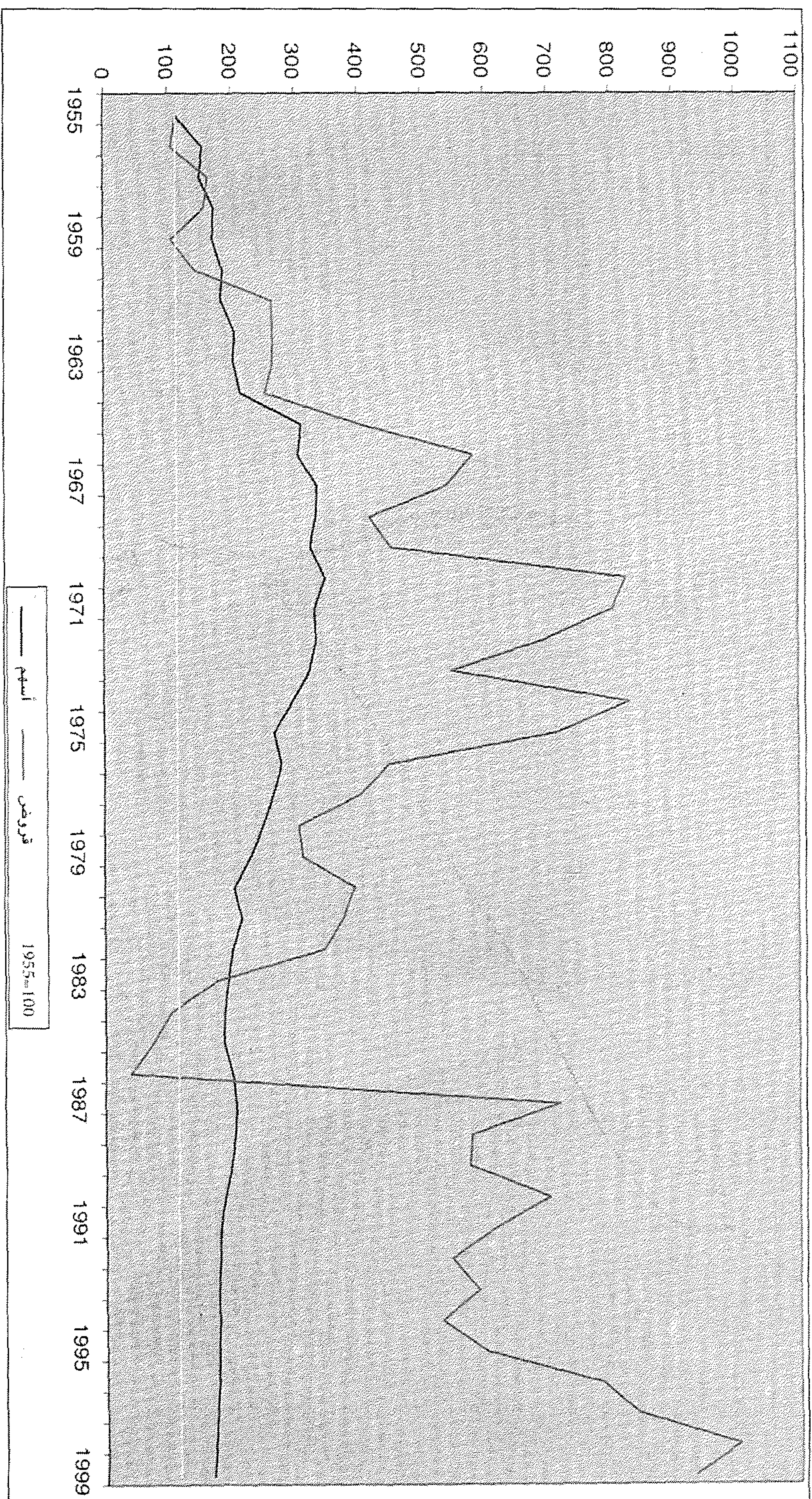
(40) المصدر نفسه.



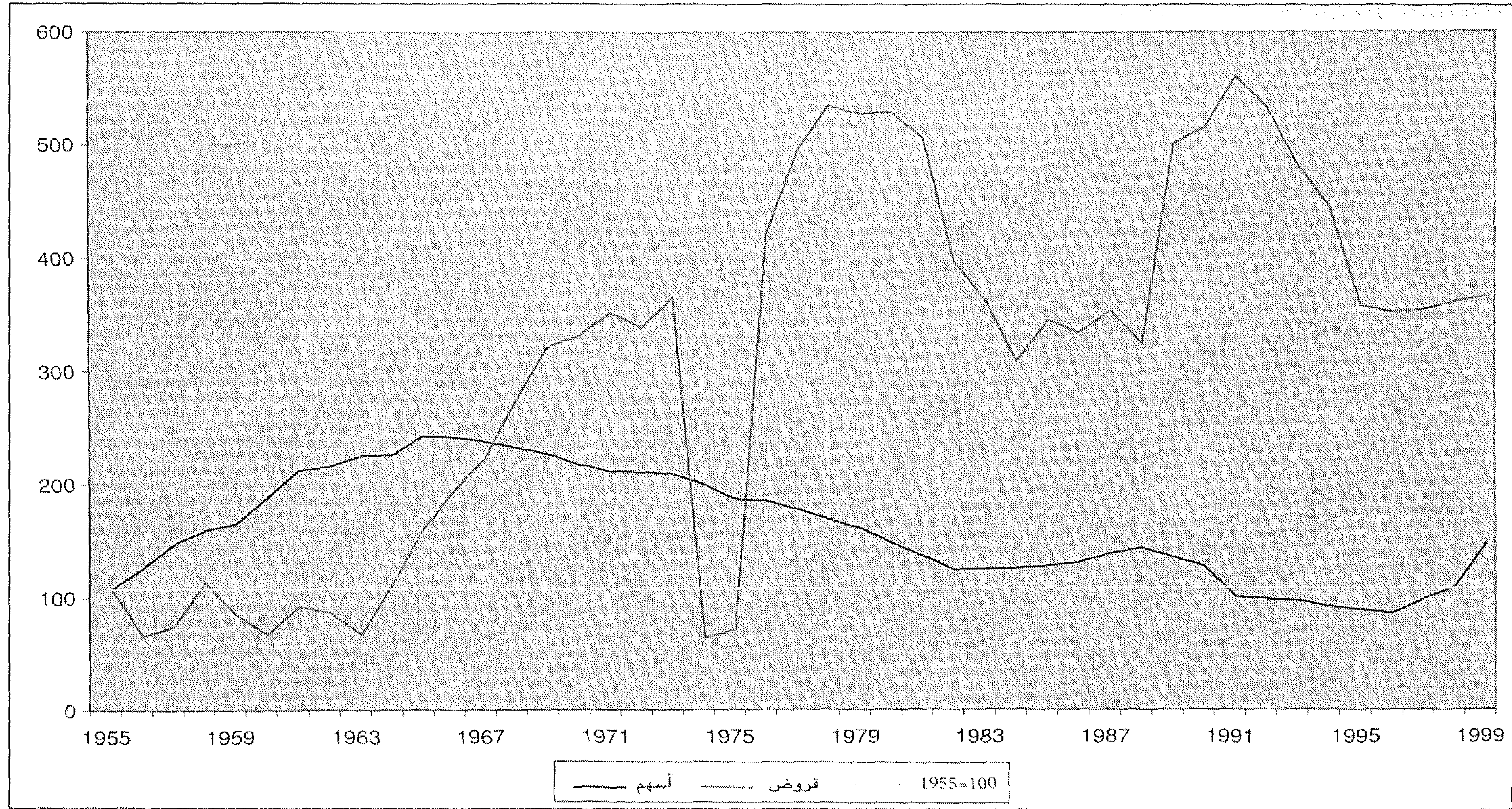
الشكل (3 ـ 1): الأملاك والمصانع والمعدات

ملاحظة: المعلومات بدولارات 1999 الثابتة، 1955=100 لكل شركة.

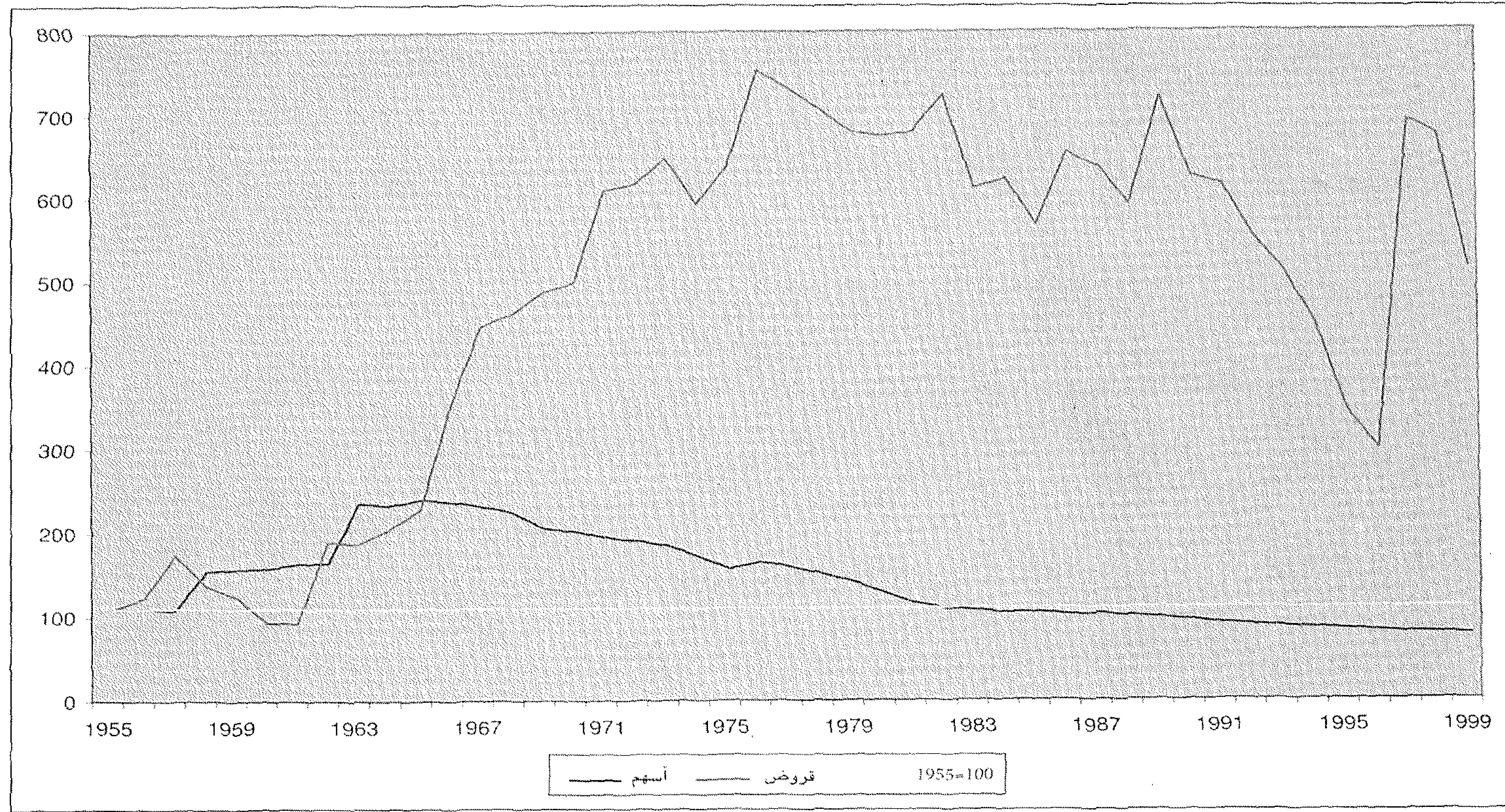
المصدر: حسابات المؤلف مستندة إلى حسابات الشركات الختامية.



الشكل (3 ـ 2 أ) : تمويل النمو شركة باير



الشكل (3 ـ 2 ب): تمويل النمو شركة داو



الشكل (3 ـ 2 ج): تمويل النمو شركة آي. سي. آي.

ملاحظة: المعلومات بدولارات 1999 الثابتة، 1955=100 لكل شركة.

المصدر: حسابات المؤلف مستندة إلى حسابات الشركات الختامية السنوية.

إلا أن المؤسف أنه كان أيضاً سبباً في القدرة الإنتاجية الإضافية التي ثبت أنها مكلفة جداً بالنسبة إلى الصناعة. وتمثل حالتا اليابان وإيطاليا كيف يمكن لنتائج مالية جيدة، سببها نمو سريع، أن تؤدي إلى قرارات سيئة على مستوى الشركة. وتقدم أيضاً موضوعاً، تبين أنه ذو أهمية كبيرة عندما كان على الصناعة إعادة هيكلتها وتقليص القدرة الإنتاجية في الثمانينيات، وهو طريقة إدارة الشركات.

كانت إيطاليا أول بلد أوروبي يبني مصنعاً بتروكيميائياً في مدينة فيرارا سنة 1949. تلا ذلك دخول غير منسق لكافة الشركات الإيطالية الرئيسة، مونتيكاتيني وأديسون (Edison) (دمجت في تاريخ لاحق لتصبح الشركة الجديدة مونتيديسون) وشركتي أنيك (ANIC) وسير (SIR) وحتى الشركات الأميركية مثل موبيل وغولف (Gulf). وأصبحت مونتيديسون في الحقيقة واحدة من الشركات الأوروبية المختصة بالكيميائيات ذات أعلى نسبة من الاستثمار في رأس مال ثابت. وأحد الميزات الملحوظة للحالة الإيطالية هو تشظي الصناعة في فاعلين صغار نسبياً، حتى أن الشركات آنفة الذكر لم تكد تصل المقياس الحيوي للشركات. وما كان يعنيه المقياس الصغير هو أن التوسع إلى البتروكيميائيات كان يجب أن يمول بصورة كبيرة عن طريق القرض. علماً أن سوق الأسهم لها قابلية محدودة لتوفير رأس المال (لم تكن سوى عشر شركات مختصة بالكيميائيات مدرجة في البورصة سنة 1970). وقد ترك هذا الأمر الشركات عرضة لتغيرات في مضمونها الاقتصادي. وعندما ازدادت نسب الفوائد المصرفية في السبعينيات استجابة للقيود المالية، وقعت الشركات المختصة بالكيميائيات تحت وطأة نسب الفوائد المصرفية العالية التي كانت أعلى مما هي عليه في شركات صناعية إيطالية أخرى كبيرة حجم الاقتراض تقليدياً.

لقد تآكلت الهوامش الربحية نتيجة كلفة الفوائد المصرفية الكبيرة مما أعاق قابلية الشركات الصناعية الإيطالية للاستثمار في البحث والتطوير بدرجة أكبر[(41)]. وبقيت حدّة البحث والتطوير، وهي ما تعرف بنسبة تكاليف البحث والتطوير إلى المبيعات، ما بين واحد إلى اثنين في المئة. وانعكس ذلك على

(41) Ricardo Azzolini, Giorgio Dimalta and Roberto Pastore, *L'industria Chimica tra crisi e Programmazione* (Roma: Editori Riuniti, 1970).

انعدام التخصص في الكيميائيات الدقيقة وفي ضعف التجارة الدولية[42]. وكان أوضح مثال على عدم القابلية للابتكار فشل مونتيديسون الاستفادة من اكتشاف ناتا (Natta) للبولي بروبيلين، مثلما فعلت دو بونت مع النايلون. وكان انعدام الضغط نحو التركيز ونحو العقلانية نتيجة انعدام الضغط من أجل خلق قيمة للمساهمين عندما كانت الصناعة تتمتع - وهي مستَخدِم كبير وبطل قومي - بالحماية السياسية.

لقد كان الاعتماد على التمويل الداخلي مهماً، على وجه الخصوص، في اليابان حيث كبتت أسواق الائتمان، وكان عضوية التكتل أساسية في الحصول على الموارد المالية. ورغم أن الحلفاء فككوا الزايباتسو القديمة بعد الحرب العالمية الثانية، إلا أنها سرعان ما عاودت الظهور في رداء مختلف كمؤسسة تكتل تسمى كايريتسو. وبخلاف الزايباتسو لم تستند الكايريتسو إلى شركات قابضة، بل إلى شبكة محبوكة للامتلاك المتبادل للأسهم بين الشركات المنتمية إلى المجموعة[43]. وكان هناك دخول واسع للشركات اليابانية بعد الحرب العالمية الثانية في مجال البتروكيميائيات شمل ميتسوي وميتسوبيشي وسوميتومو وأساهي وماروزن أويل (Maruzen Oil)[44]. وكان كلُّ منتجي البتروكيميائيات تقريباً أعضاءً في الكايريتسو. فقد وفر الانتماء إلى الكايريتسو التمويل، إلا أنه في الوقت ذاته قيّد فرص التنويع. فقد كانت ميتسوبيشي كيميكال وسوميتومو كيميكال وميتسوي تواتسو (Mitsui Toatso) وشوا دينكو (Showa Denko) هي الشركات المختصة بالكيميائيات التنويعية الوحيدة تقريباً. وقد حافظت البنية التكتلية على بقاء الشركات اليابانية أصغر من منافسيها في إيطاليا. لذا لم تدرج سنة 1995 إلا ثلاث شركات مختصة بالكيميائيات ضمن أول مئة شركة صناعية. وكان هذا، كما رأينا سابقاً، نتيجة للطبيعة المجزأة والمحتواة ذاتياً للتكتلات كما يشير هيكينو. وقد حافظ هذا الجانب من بنية الشركات على التركيز على السوق المحلية ومنعتها من الوصول إلى نطاق عالمي في أعمالها.

---

(42) المصدر نفسه.

(43) يقدم الكتاب الآتي شرحاً وافياً للبنية المالية للصناعة اليابانية ولدور الكايريتسو والنظام المصرفي المرتبط به، انظر: Masahiko Aoki and Hugh Patrick, eds., *The Japanese Main Bank System* (Oxford: Oxford University Press, 1994).

(44) Takashi Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.*

لقد كانت فترة النمو الكبير بعد الحرب العالمية الثانية متميزة باستثمار مركز في كافة البلدان وبالنمو المربح وبزيادة التمويل الخارجي. وكان من نتائج ذلك في أوروبا زيادة نسبة الدين إلى رأس المال (انظر الشكل 3 ـ 2)، بينما كان إصدار الأسهم الجديدة أكثر أهمية. نتيجة لذلك أصبح التحكم الوثيق للمؤسسين أضعف في الشركات الأميركية المختصة بالكيميائيات، لأن ملكيتها أصبحت منتشرة بين مساهمين أفراد. وكانت دو بونت التي لاتزال تخضع لسيطرة عائلة شذوذاً عن القاعدة. وكان قد بدأ التحول من الملكية المركّزة لطور المبادرة إلى الإشراف من قبل المساهمين في سوق رأس مال عالمية في الخمسينيات والستينيات، وهي مرحلة تحوّل تمتّع فيها المديرون بدرجة غير مسبوقة من الحرية. وسرعان ما تبيّن أن تلك الحرية كانت مكلفة.

البتروكيميائيات في حقبة إعادة الهيكلة

كانت حقبة السبعينيات واحدة من أهم الحِقَب في تاريخ الصناعة الكيميائية. فقد كانت حقبة اهتزت فيها الصناعة بسبب ثلاث موجات رئيسة من التغيرات الهيكلية. فقد كانت أولاها الصدمة النفطية التي كشفت عن تراكم القدرة الإنتاجية الفائضة على المستوى العالمي. وأما الأمر الثاني فيعود إلى نشوء علم البيوتكنولوجيا الذي خدم التواصل، قديم العهد، بين الكيميائيات وعلوم الحياة. وأما الأمر الثالث فَسببهُ انتشار التكنولوجيا الذي سبب زيادة في التنافس، وذلك من خلال تحويل الكثير من قطاعات الصناعة إلى سلع. وقد خضعت الصناعة الكيميائية نتيجة هذه الصدمات إلى إعادة هيكلة شاملة مؤلمة.

لقد تسببت الصدمة النفطية بارتفاع سعر مادة التغذية الرئيسة للصناعة، وبركود طويل في الاقتصاديات الصناعية. وهذا بدوره سبّب ضغطاً على الأسعار، وقلّص هامش الربح مما قلّل ربحية الصناعة الكيميائية فانخفض المردود على رأس المال في الصناعة الكيميائية الأميركية من 15 في المئة، كما كان في أواسط الستينيات إلى 8 في المئة سنة 1975، كما انخفض مؤشر ربحية الشركات في أوروبا الغربية إلى النصف بين سنتي 1965 و1972[45]. ومع ذلك لم تتغير الاستراتيجيات والتوقعات بصورة بالغة التأثير

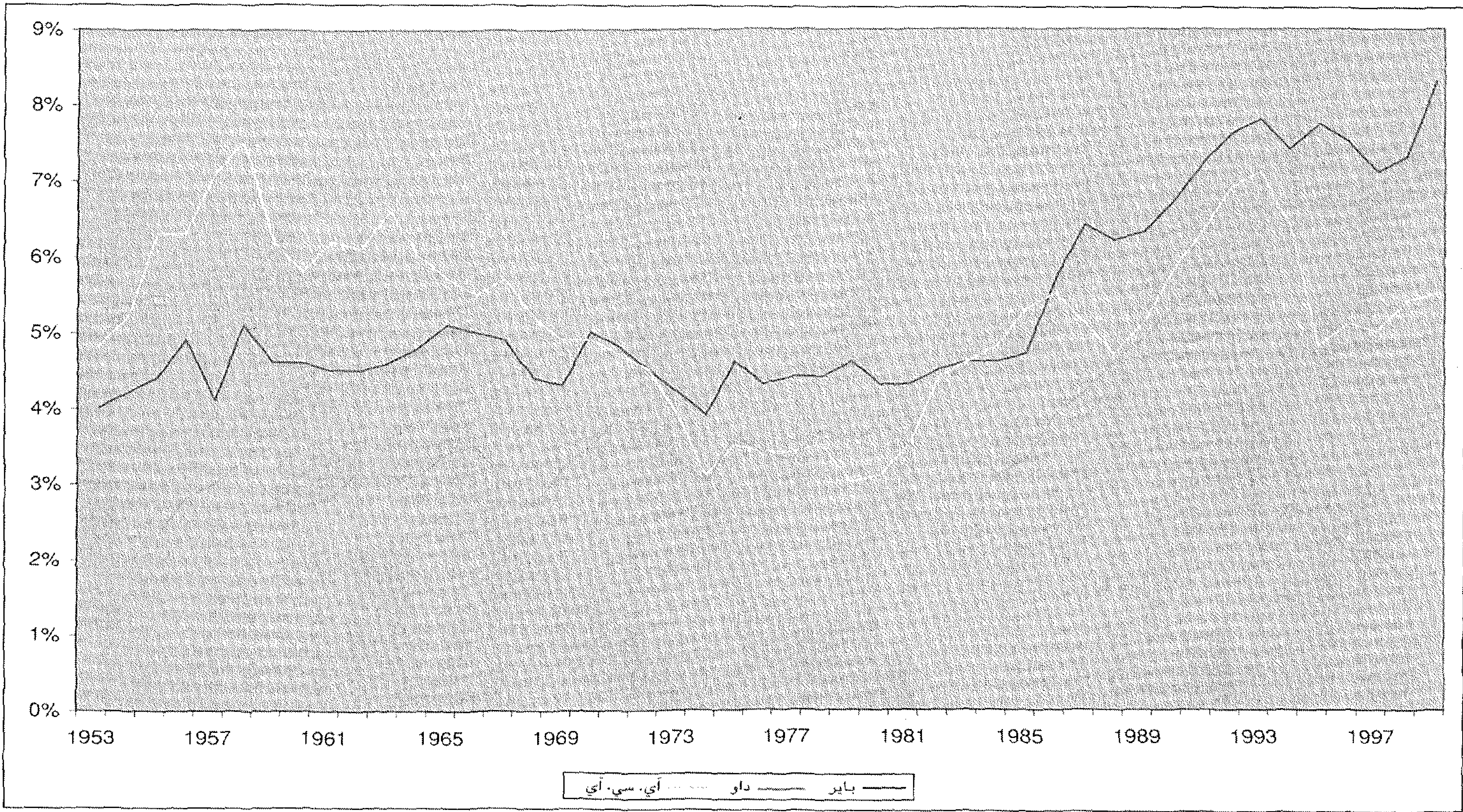
(45) Keith Chapman, *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location* (Oxford, UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991), p. 235.

إلا في أوائل الثمانينيات، كما انعكس ذلك في نسبة الاستثمار إلى المبيعات. ولم يكن بروز أعمال البيوتكنولوجيا ظاهراً بتلك الدرجة إلا أن تأثيره كان أكبر، وتمثل ذلك في إيجاد بضعة قطاعات جديدة في الصناعة، فاتحاً بذلك المجال لمنتوجات وطرق معالجة جديدة لم تعد تعتمد على المنتوجات الثانوية لعملية تكرير النفط. فقد جعلت البيوتكنولوجيا تطوير الأدوية الجديدة يعتمد على البيوتكنولوجيا الجزيئية وعلى إمكانيات الهندسة الجينية، وبذلك قطعت ارتباطات عمرها قرن بين الكيميائيات والصيدلانيات، وهدمت اقتصاديات المدى بين تكرير النفط وقطاعات مثل مبيدات الحشرات ومبيدات الأدغال والصيدلانيات والأفلام الفوتوغرافية. أخيراً، اكتسبت عملية تحويل الكيميائيات إلى سلعة زخماً من دخول بضعة شركات عمليات الإنتاج البتروكيميائي والمنتوجات الأخرى في نهايات السلسلة الإنتاجية مثل الألياف والراتنجيات (Resins)، وهي مواد أصبحت تكنولوجيتها منتشرة بصورة واسعة في الثمانينيات. وخفضت عملية التحويل إلى سلع هوامش الربح، ودفعت الشركات الضعيفة إلى ترك السوق، في حين أوجدت فرصة لإضافة قيم من خلال تخفيض الكلفة.

لقد كان لهذه الصدمات تأثير رئيس في ديناميكية نشاطات الصناعة، وأدى التمويل دوراً كبيراً في الطريقة التي استجابت بها الصناعة.

أولاً، انخفضت الربحية بصورة مثيرة مجبرة الشركات على إيجاد طرق لتخفيض الكلفة ولتنويع المنتوجات. وكان الإنفاق على البحث والتطوير واحداً من أهم الضحايا، كما يظهر في الشكل 3 ـ 3.

ثانياً، تطلبت إعادة الهيكلة استثمارات هائلة. إذ إن علوم الحياة ـ كما تسمى الأدوية والقطاعات ذات العلاقة ـ تتطلب مستويات من الاستثمار أعلى بكثير في البحث والتطوير مما يتطلبه إنتاج السلع العادية. وبدأت عدة شركات نتيجة ذلك بفصل عمليات علوم الحياة لديها عن أقسامها الكيميائية. فقد كان التفكك داخل آي. سي. آي سنة 1994 الذي أدى إلى إنشاء شركة زينيكا، وهي شركة للصيدلانيات، فيما كانت آي. سي. آي. شركة للكيميائيات الأول من سلسلة من الانقسامات الدراماتيكية. وأدت هذه العملية المستمرة بعد ذلك إلى تغيرات عميقة في طبيعة عمل شركات بكاملها كما يظهر في حالة هويشست ومونسانتو.



الشكل (3 ـ 3): شدة نشاطات البحث والتطوير

المصدر: حسابات المؤلف استناداً إلى حسابات الشركات السنوية

يظهر الشكل (3 ـ 3) أن البحث والتطوير، اللذين كانا لعقود مصدراً رئيساً للنمو في الصناعة الكيميائية، انخفضا بشدة خلال السبعينيات. وقد بلغت النسبة بين البحث والتطوير والمبيعات نحو سبعة في المئة في الثلاثينيات، غير أنها تقلّصت إلى النصف تقريباً في الستينيات والسبعينيات. وكان هذا مثالاً مشتركاً في أغلبية الشركات الكبيرة المختصة بالكيميائيات(46) وانخفضت النسبة مثلاً في دو بونت من ثمانية في المئة في الستينيات إلى نحو أربعة في المئة في الثمانينيات.

في حين كانت الصناعة تغيّر ميزاتها التكنولوجية والاقتصادية، كانت الأسواق المالية في كافة البلدان ـ خاصة في الولايات المتحدة ـ تمر بتغيرات تنظيمية كبيرة باتجاه التحرر وإزالة القيود(47). وقد مثّل هذا تغيراً مهماً لتمويل الشركات المختصة بالكيميائيات. فقد نمت أسواق الأوراق المالية بسرعة كبيرة في الثمانينيات والتسعينيات، وأصبح المستثمرون المؤسساتيون مثل صناديق التقاعد وصناديق الادخار التعاونية وشركات التأمين مساهمين مهمين في الشركات الصناعية في الولايات المتحدة. واكتملت العملية تقريباً في أوائل الثمانينيات، بينما استغرق الأمر في أوروبا عقدين آخرين ليكتمل. وكان لهذه التغيرات، إضافة إلى زيادة حرية الاستثمار عبر الحدود، تأثير في زيادة في وعي المساهمين للمردودات على الاستثمار، وشجّعهم ذلك على طلب أداء أفضل من قبل الشركات(48).

وقد برزت صيغة جديدة في طريقة إدارة الشركات لتصبح المعيار في العالم الأنجلو ـ ساكسوني. إذ إن إدارة الشركات تشير إلى مجموعة من القواعد التي تدار الشركة تبعاً لها(49). وهناك اختلافات واسعة في طريقة إدارة الشركات بين الأنظمة المالية القطرية. وتعتمد الاختلافات بصورة أساسية في تطور سوق الأسهم والمستثمرين المؤسساتيين. ورغم أن أسواق الأسهم تسمح للشركات جمع مبالغ كبيرة للاستثمار، وتحقق بذلك إمكانياتها، إلا أن انتشار الملكية ينجم عنه مجال أكبر لتحرك المديرين الذين يحصلون على مقدرة أكبر للاستيلاء على

(46) Kirkor Bozdogan, «The Transformation of the U.S. Chemical Industry,» Working Paper of the MIT Commision of Industrial Productivity (1989).

(47) Sarkis Khoury, *The Deregulation of the World Financial Markets* (NewYork: Quorum Books, 1985).

(48) يصف هذا التطور بتفاصيل وافية كتاب: Roe, *Strong Managers, Weak Owners.*

(49) Luigi Zingales, «Corporate Governance,» in: Peter Newman, ed., *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law* (London: Macmillan Reference; New York: Stockton Press, 1998).

الموارد ولدعم سيطرتهم على الشركة. ولما كانت مراقبة أداء المديرين بالغة التكلفة، فقد أصبح المستثمرون الأفراد عاجزين عن توكيد الانضباط بصورة فعالة في زمن حسّن فيه المستثمرون المؤسساتيون الكبار كفاءة أسواق المال.

لقد تأثرت موجة إعادة الهيكلة التي بدأت في أوائل الثمانينيات، وأدت إلى تغيرات كاسحة باعتبارات الإدارة المالية وإدارة الشركات. وقد قامت الشركات أولاً بتقليص الاستثمار وخاصة الإنفاق الرأسمالي للمنشآت الجديدة وللبحث والتطوير. وتبع ذلك ترك الأسواق قليلة الربحية في أعلى السلسلة الإنتاجية من قبل الفاعلين الكبار في الصناعة الذين استخدموا عائدات بيع المنشآت لينوّعوا إنتاجهم ليشمل قطاعات ذات قيمة مضافة كبيرة مثل المنتوجات الاختصاصية والصيدلانيات والمواد المتقدمة. وكان الربح الناتج من إعادة الهيكلة السريعة هائلاً. فقد نمت حصة الأرباح التي ولّدتها أعمال علوم الحياة في الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة من 21 في المئة سنة 1981 إلى 61.9 في المئة سنة 2000 (American chemistry council) وظهر عدد جديد من الفاعلين في (الكوّات) ومن بينهم عدّة شركات مالية أُنشئت لهندسة عملية شراء المصانع للكيميائيات الأساسية من خلال عمليات اتصفت بنسبة دين عالية قياساً برأس المال.

الجدول (3 ـ 1)

إعادة الهيكلة حسب المنطقة والفترة الزمنية 1985 1997

منطقة المكتسب		1978 ـ 1982	1983 ـ 1987	1988 ـ 1992	1993 ـ 1997	المجموع
أميركا الشمالية	(1)	344	1696	2815	4087	8942
	(2)	291	269	125	109	156
أوروبا	(1)	23	253	1492	1719	3487
	(2)	718	329	191	332	282
المملكة المتحدة	(1)	17	266	999	904	2187
	(2)	652	231	84	98	111
بقية العالم	(1)	45	338	1298	2285	3966
	(2)	601	238	96	62	92
مجموع الصفقات		**429**	**2553**	**6604**	**8995**	**18581**

(1) عدد الصفقات.

(2) معدل مبلغ الصفقة (ملايين دولارات 1990).

المصدر: حسابات المؤلف استناداً إلى بيانات Securities Data Company.

اختلفت سرعة وصيغة وعمق إعادة الهيكلة بطريقة كبيرة عبر البلدان كما وثق ذلك أرورا وغامبارديلا[50]. وكانت الشركات الأميركية هي من قاد المجموعة في التخلص من القدرة الإنتاجية الفائضة في الكيميائيات الأساسية[51]. وتبعتها أوروبا بعد عقد تقريبا. وكانت كذلك في إعادة تشكيل بنية صناعتها الكيميائية. ويبيّن الجدول (3 ـ 1) هذا التوجه وهو مشتق من واحدة من أكثر قواعد المعلومات شمولاً لنشاطات الاندماج والاكتساب في العالم (جمعت من قبل (Securities Data Company)[52].

ويقدم الجدول تعداداً للصفقات من قبل الشركات التي قامت بخمس صفقات تجارية خلال الفترة 1985 ـ 1997، ويدعم بذلك النظرة القائلة إن إعادة الهيكلة في أوروبا بدأت متأخرة. ومما يلاحظ أن الشركات البريطانية كانت أكثر نشاطاً مقارنة بالشركات الأوروبية القارية وكانت سلوكيتها أشبه بسلوكية منافسيها من الشركات الأميركية. وكانت الصفقات في أوروبا أكبر مما كانت عليه في الولايات المتحدة[53]. ويظهر الفرق بين الولايات المتحدة وأوروبا في الجدول (3 ـ 2) الذي يوثق الفعالية الأكثر شدة عبر الحدود للشركات الأوروبية، أي النزعة الأقوى لبيع وشراء المنشآت والأعمال خارج أوروبا.

وهنا ثانية نجد المملكة المتحدة بين أوروبا والولايات المتحدة، إلا أنها أقرب إلى الثانية هذه المرة. وكان الاختلاف الكبير الآخر عبر الأطلسي هو الاعتماد الأكبر بكثير على تبادل المنتوجات بين الشركات الأوروبية، وغالباً ما يشمل شركات حديثة التكوين مثل مونتيل (Montell) وبوريالیس (Borealis).

---

(50) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.*

(51) Sarah Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Insustry,» in: Margaret Blair, ed., *The Deal Decade* (Washington, DC: Brookings Institution, 1993), and Marvin Liebermann, «Exit from Declining Industries: «Shakeout» or «Stakeout»?,» *Rand Journal*, vol. 21, no. 4 (1990), pp. 538 - 554.

(52) أحد محددات قاعدة معلومات Security Data Co. هو التحيز المحتمل نحو الصفقات في شمال أمريكا وحتى سنة 1985 على الأقل.

(53) كان هذا ممكناً في السنوات الأولى بسبب التحيز في إعلان الصفقات الصغيرة في أوروبا، إلا أن التوجه يستمر حتى في التسعينيات حيث يتوقّع أن يكون صغيراً جداً.

الجدول (3 ـ 2)

إعادة الهيكلة عبر الحدود 1985 ـ 1997

منطقة المكتسِب		الصفقات داخل الحدود	الصفقات عبر الحدود	المجموع
أميركا الشمالية	(1)	7242	1700	8942
	(2)	164	108	156
	(3)	8.8 في المئة	16.2 في المئة	
أوروبا	(1)	2101	1386	3487
	(2)	298	267	282
	(3)	53.1 في المئة	46.9 في المئة	
المملكة المتحدة	(1)	1107	1079	2186
	(2)	101	121	111
	(3)	50.7 في المئة	49.3 في المئة	
بقية العالم	(1)	2366	1600	3966
	(2)	74	120	92
	(3)	59.7 في المئة	40.3 في المئة	
مجموع الصفقات		**12816**	**5765**	**18581**

(1) عدد الصفقات.

(2) معدل مبلغ الصفقة (ملايين دولارات 1990).

(3) النسبة المئوية.

المصدر: حسابات المؤلف استناداً إلى بيانات Securities Data Company.

يبدو أن إعادة الهيكلة مرتبطة أيضاً بالبحث والتطوير اللذين شكلا المورد الأولي لنمو الكيميائيات منذ بدء الصناعة. وقد أثرت إعادة الهيكلة في الثمانينيات والتسعينيات، في الحقيقة، في مقدار وفي توزيع نشاطات البحث والتطوير. ويبيّن أرورا، وتشيكاغنولي (Ceccagnoli)، ودا رين[(54)] أن إعادة الهيكلة منذ الثمانينيات غيّرت طريقة توزيع البحث والتطوير بين القطاعات الرئيسة من الصناعة. وكانت إعادة الهيكلة مهمة على وجه الخصوص في إعادة توزيع حقائب الأعمال ومعها كثافة البحث المرتبطة بالنشاطات المختلفة. إذ إن اكتساب عمل ما يتعلق بعلوم الحياة مثلاً يزيد من كثافة البحث والتطوير من

(54) Ashish Arora, Marco Ceccagnoli and Marco Da Rin, «Corporate Restructuring and R&D: A Panel Data Analysis for the Chemical Industry,» in: Fabrizio Cesaroni, Alfonso Gambardella and Walter Garcia-Fontes, eds., *R&D Innovation, and Competitiveness in the European Chemical Industry* (Dordrecht: Kluwer, 2004).

دون أي جدال، في حين أن اكتساب كيميائيات ثقيلة سيقلل منه. والنقطة ذات الأهمية الكبيرة هنا هي حقيقة أن الشركات ذات النشاط الأوسع في إعادة الهيكلة قامت بتغيير كثافة البحث والتطوير فيها بطريقة تختلف عن الشركات الأقل نشاطاً، كما هو موثق في الجدول (3 ـ 3)[55].

الجدول (3 ـ 3)

إعادة الهيكلة وكثافة البحث والتطوير 1987 1997

القطـاع الصناعـي		فعـــال		غيـر فعـــال	
		1990 - 1999	1996 - 1997	1990 - 1991	1996 - 1997
الطاقة	اكتسابٌ صافٍ	0.22%(*)	1.65	2.09	1.67
	تخلّصٌ صافٍ	0.64	0.89	1.23	غير متوفرة
الكيميائيات الثقيلة	اكتسابٌ صافٍ	3.31	3.22	2.62	2.11
	تخلّصٌ صافٍ	4.39	3.58	1.81	2.30
علوم الحياة	اكتسابٌ صافٍ	8.21	14.07	16.27	13.23
	تخلّصٌ صافٍ	25.19	17.85	32.00	26.28
الكيميائيات الأخرى	اكتسابٌ صافٍ	1.47	2.01	2.98	2.53
	تخلّصٌ صافٍ	1.09	6.38	15.82	10.52
قطاعات أخرى	اكتسابٌ صافٍ	2.42	2.36	3.2	2.97
	تخلّصٌ صافٍ	4.17	7.44	1.65	2.48

(*) كافة الأرقام تمثل نسب مئوية.

ملاحظة: اكتساب صافٍ («تخلص صافٍ») يمثل شركات اشترت ممتلكات أكثر (أقل) مما باعته.

«غير فعّال»/ فعّال» تشير إلى أن الشركة كان لها صفقات أكثر من المعدل وهو ثلاث. وتمثل الأرقام كثافة البحث والتطوير (أي نسبة الانفاق على البحث والتطوير إلى المبيعات)

المصدر: حسابات المؤلف المعتمدة على معلومات Securties Data Company.

إذ إن المتخلصين الصافين في قطاع الكيميائيات السائبة (وهي نوع من

(55) نسبت الصناعة إلى القطاع تبعاً للتصنيف الأولى حسب التصنيف الصناعي المعياري (SIC) الذي تخصصه قاعدة معلومات (Compustat) والطاقة تخص التصنيف SIC 13,29,46 والكيميائيات الثقيلة SIC 281, 282, 286، علوم الحياة SIC 283 الكيميائيات الأخرى SIC 284, 285, 287, 289، القطاعات الأخرى لشركات صناعية خارجية تخص SIC 28.

الأعمال ذات بحث وتطوير قليلين) كان لديهم ميل بحث أشد، ويفترض أن سبب ذلك بدؤهم العمل كشركات تكتلية متنوعة الأعمال وانتهاؤهم كشركات متخصصة في علوم الحياة أو الكيميائيات التخصصية. وقد مر المكتسبون الصافون (فعّالون وغير فعّالين) بتغيرات هامشية. وقد رأى المكتسبون الصافون الفعّالون في علوم الحياة ازدياد كثافة البحوث عندهم، فيما عانى المكتسبون الصافون غير الفعّالين انخفاضاً قليلاً.

يوحي هذا النمط أن المدى الذي كانت تتمتع به الشركات المختصة بالكيميائيات في بلدان مختلفة من حيث قدرتها على إعادة تركيز البحث والتطوير لديها اعتمد جزئياً على المدى الذي ساهمت فيه الأسواق المالية (أو دفعت) باتجاه إَعادة الهيكلة. إذ إن إدارة عمل يتعلق بالكيميائيات السائبة يحتاج إلى مهارات في تخفيض الكلفة وإدارة طاقة إنتاج قصوى تختلف تماماً عن إمكانيات البحوث والانتقال إلى الإنتاج التجاري الضروري لإنجاح شركة تعمل في علوم الحياة. وهذا يعني أن القابلية لإعادة تشكيل الأعمال بسرعة من المحددات المهمة لنجاح الشركات. إن حصيلة إعادة الهيكلة كانت في الحقيقة انعكاساً في كثافة البحث والتطوير لشركة كانت تنوعية سابقاً، مثل باسف أو داو، قامت بإعادة هيكلة كبيرة لأعمالها. وقد كانت أواخر التسعينيات، كما يبيّن الشكل (3 ـ 3)، نقطة انعطاف لهذه الشركات مع نهوض كثافة البحوث مرة أخرى لتعود إلى مستويات تبلغ نحو ستة في المئة.

كيف كان يجري تمويل إعادة الهيكلة؟ كانت إعادة الهيكلة ذاتها مصدراً للتمويل، أي إن عائدات بيع الممتلكات كانت تستخدم في الأغلب لتمويل عمليات الاكتساب. وكانت الأغلبية العظمى من الشركات في الواقع نشيطة في عمليات بيع الممتلكات واكتساب ممتلكات أخرى. ولما كانت كلفة حقوق المساهمين عالية في الثمانينيات، مما جعل رأس المال مصدراً مكلفاً للتمويل، أصبح الاقتراض مصدراً أكثر أهمية لتمويل عمليات الاكتساب في كافة البلدان. واستخدمت الشركات الأميركية الاقتراض بطريقة تتصف بالمغامرة أكثر مما استخدمته الشركات الأوروبية. وبدأ اللجوء إلى التعاملات ذات نسبة الدين إلى رأس المال العالية مثل الشراء من قبل إدارة الشركة في بداية الثمانينيات بفضل الأنظمة المتساهلة في الولايات المتحدة. غير أن هذا لم يحدث في أوروبا. وتقوم شركة شكلت حديثاً لغرض إدارة عمل موجود في

عملية شراء من هذا النوع بإصدار كميات كبيرة من سندات الاقتراض. وتمثل الممتلكات المنتجة للشركة التي سيتم شراؤها ضمان هذه السندات التي تدفع نسبة فائدة عالية بسبب عامل المجازفة الذي تحمله، لذا كانت تسميتها بـ «السندات التافهة» (Junk bonds) محقة[56].

رغم أن التعاملات ذات نسبة القرض العالية كانت عادية في الصناعات التقليدية ذات التدفق المالي المستقر[57]، إلا أنها أدّت دوراً في الكيميائيات، وخاصة في المنتوجات الثقيلة مثل البتروكيميائيات. وتم تنظيم شركات مالية مثل كاين كيميكال وغاف وهنتسمان وستيرلنغ (Sterling) وكيميائيات كمومية (Chemicals quantum) وفيستا كيميكالز (Vista Chemicals) وأريستيك (Aristech) وغيرها للحصول على مصانع بتروكيميائية في الدورة المالية وتحويلها إلى عمل مربح بتخفيض الكلفة بدون هوادة. وقد تم إنشاء هذه الشركات لتشغيل مصنع واحد، وغالباً ما كان يقودها ممولون لا يمتلكون إلا قليلاً من الخلفية التقنية مثل سام هيمان (Sam Heyman) في شركة غاف. وركز الممولون على الضغط لخفض النفقات في حين تركوا تشغيل الجانب التقني من العمل لمديرين متمرسين. ولم تكن جميع الجهود لإعادة الهيكلة ناجحة. وحاولت غاف، من دون نجاح، السيطرة على يونيون كاربيد. وكان الأمر مع ألايد كيميكال شبيهاً بذلك أيضاً. وتقوم الشركات المستهدفة في هذه الحالات، كما في المحاولات التي أشيع أمرها لاكتساب أميركان سياناميد (American Cyanamid)، بإعادة شراء أسهمها وبالتخلص من بعض الأعمال.

لقد أجبرت نسب الدين العالية جداً، مقارنة بالقيمة الفعلية الناجمة عن عمليات الاكتساب والشراء بالاقتراض، الإدارات على تأمين تدفق نقدي مستقر لدفع الفائدة. واعتبر هذا أنه يوفر محفزات قوية للإدارة لتعمل في صالح المساهمين[58]، في حين يأخذ بعض الاقتصاديين من أمثال ستاين[59] منظوراً

---

(56) مع تكيف عالم التمويل مع هذا الابتكار استبدلت التسمية بـ «الائتمانات ذات المردود العالي» (High-Yield Securities) وهي تسمية جاذبة للمستثمرين.

(57) Blair, *The Deal Decade.*

(58) Michael Jensen, «Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers,» *American Economic Review*, vol. 76, no. 4 (1986), pp. 323 - 329.

(59) Jeremy Stein, «Takeover Threats and Managerial Myopia,» *Journal of Political Economy*, vol. 96 (1988), pp. 215 - 231.

بديلاً يقول إن الاكتساب والعمليات التي جرت بالاقتراض حفزت الإدارات على سلوكية تتصف بقصر النظر. ويقيم هال (Hall)[60] وجهات النظر هذه بالرجوع إلى تأثيرها في الاستثمار في البحث والتطوير.

الجدول (3 ـ 4)
إعادة هيكلة المالية غير المالية

منطقة المكتسب		الصفقات المالية				الصفقات غير المالية	المجموع
		اكتساب مالي	الشراء بالاقتراض أو الشراء من قبل الإدارة	الصفقات المالية الأخرى	مجموع الصفقات المالية		
أميركا الشمالية	(1)	205	192	194	591	10896	11679
	(2)	218	215	223	6.7 في المئة	213	216
	(3)					93.3 في المئة	
أوروبا	(1)	38	67	73	178	3865	4110
	(2)	119	84	51	6.0 في المئة	366	349
	(3)					94.0 في المئة	
المملكة المتحدة	(1)	26	83	78	187	2508	2778
	(2)	173	46	40	9.7 في المئة	165	155
	(3)					90.3 في المئة	
بقية العالم	(1)	37	39	56	132	4642	4813
	(2)	159	175	241	5.6	117	119
	(3)					94.4 في المئة	
مجموع الصفقات		**306**	**381**	**401**		**21911**	**23380**

(1) عدد الصفقات.

(2) معدل قيمة الصفقة (ملايين دولارات 1999).

(3) النسبة المئوية من الصفقات.

المصدر: حسابات المؤلف المعتمدة على معلومات Securties Data Company.

يبيّن الجدول (3 ـ 4) أن مئتي إعادة هيكلة باقتراض عالي حدثت في الولايات المتحدة وقد تم تنفيذ نحو ربعها في الثمانينيات ومعظمها في

(60) Bronwyn Hall, «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development,» *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics* (Washington, DC: Brookings Institution, 1990).

الكيميائيات السائبة[61]. وقد أُنجزت نحو ستمئة عملية اكتساب بدعم مالي أو بالاقتراض في الولايات المتحدة، وهي ثلاثة أضعاف ما أُنجز في أوروبا. وباعت أكبر الشركات الأميركية المختصة بالكيميائيات، مونسانتو وداو ويونيون كاربيد ودو بونت، الكثير من مصانعها. ففي سنة 1985 وحدها باعت مونسانتو مصانع بلغت قيمتها 900 مليون دولار، كما تخلّصت داو مما قيمته 1.8 مليار دولار. ويتباين عدد وحجم التعاملات المالية في الولايات المتحدة بشدة مع التعاملات الأوروبية التي بلغت ثلثها من حيث عددها وحجمها تقريباً. والتخمين المحتمل هو أن عاملين في أوروبا أعاقا تطور تعاملات الاقتراض العالي. العامل الأول هو القوانين الأكثر تشدداً المطبقة على الأوراق المالية التي تمنع في بعض الحالات استخدام «السندات التافهة»، وعدة عناصر أخرى من الهندسة المالية. العامل الثاني هو الحجم الأصغر لسوق الأوراق المالية الأوروبية، وهي أقل سيولة إلى حد كبير مقارنة بمثيلتها في الولايات المتحدة.

ولما كان كلا العاملين في تراجع، بدأ عدد التعاملات التي تمّت باقتراض كبير في أوروبا يتنامى، إلا أن هذا يحدث متأخراً عن الولايات المتحدة بنحو عقد من الزمن.

لقد كانت إدارة الشركات عاملاً مهماً آخر في تشكيل الأنماط المختلفة لإعادة الهيكلة، إذ إن أسواق الأسهم في أوروبا بقيت مقفلة ومحمية من تسرب رأس المال إلى خارجها وغير تنافسية حتى نهاية القرن عندما ازدادت رغبة الشركات بإيجاد قيمة لمساهميها من خلال استهداف ازدياد سعر الأسهم، وعندما تمّ تبنّي اليورو كعملة موحدة وعند بلوغ المساهمين المؤسساتين «سن الرشد». وبذلك تمّ توحيد الصناعات الصيدلانية في أوروبا في نهاية التسعينيات في فترة أقصر مما حدث مع الصناعات البتروكيميائية. وحدثت الاندماجات التي نشأت عنها أسترا ـ زينيكا وأدفنتيس (Adventis) وكلاريانت (Clariant) ونوفارتيس في الوقت نفسه تقريباً الذي حدثت فيه صفقات مشابهة في الولايات المتحدة.

بالرغم من ذلك كانت أوروبا أبطأ كثيراً في التحرك نحو تبنّي إدارة

---

(61) Sarah Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry,» in: Blair, *The Deal Decade*.

فعّالة للشركات مقارنة بالولايات المتحدة، مع فرق زمني يبلغ عقدين من الزمن. وكانت بريطانيا مع إزالة القيود عن العمليات المصرفية والأسواق المالية في الثمانينيات الأولى في التحرك باتجاه إدارة الشركات المطوّر. وقد نتج من انقسام آي. سي. آي في المملكة المتحدة سنة 1992 إلى شركتين، إحداهما مكرسة للكيميائيات التخصصية والثانية (زينيكا ومن ثم أسترا ـ زينيكا) مكرسة لعلوم الحياة، تهديد باكتساب الشركة الكيميائية التكتلية المعتلّة من قبل هانسون ترست (Hanson Trust). وقد أجبر ضغط سوق الأسهم زينيكا على الاندماج سنة 1998 مع شركة أسترا الاسكندنافية لكي تصبح أكثر ابتكاريةً بغية التوصل إلى حجم مهم. وخضعت آي. سي. آي أيضاً إلى تحولات رئيسة.

أما في ألمانيا فقد قاوم النظام، الذي يرتكز تقليدياً على المصارف، التغيير حتى زمن متأخر جداً. ويبيّن غورتون (Gorton) وشميدت (Schmidt)[62] أن نظام نظام Hausbank، الذي أثبت فعاليته في مرحلة النمو السريع والأسواق المستقرة في السبعينيات، ثبت أنه أقل فعالية في مساعدة الشركات الألمانية في التكيف مع البيئة الديناميكية الأكثر، اضطراباً، لاقتصاد الثمانينيات والتسعينيات في مرحلة العولمة. وقد أُدرجت شركة رئيسة واحدة مختصة بالكيميائيات، هي باسف، في بورصة نيويورك سنة 2000. وأعلنت الشركات الأخرى خططها لتحذو حذوها. ورغم أن ستة في المئة من أسهم باسف كانت ممتلكة خارج ألمانيا سنة 1960 فقط، فقد قاربت النسبة الآن 25 في المئة. وما زالت البيئة الداعمة للاكتساب في ألمانيا تنتظر التطوير في وقت متأخر من نهاية القرن. ويصح هذا رغم أن سوق رأس المال المرجعية للشركات المختصة بالكيميائيات بدأت تصبح سوقاً عالمية بطريقة تدريجية. وتصبح الحدود القومية، في هذا المعنى، أقل أهمية بالنسبة إلى المساهمين العالميين. كانت النسبة المئوية المتزايدة للأسهم التي يمتلكها مستثمرون مؤسساتيون أجانب، ممن يتبنون مواقف أقل تسامحاً مقارنة بالبنوك أو شركات التأمين الألمانية، سبباً ضَغَط على الشركات الألمانية الكبيرة، أي باسف وباير وهويشست، لفصل أعمالها الكيميائية عن أعمالها المتعلقة بعلوم الحياة.

(62) Gary Gordon and Frank Schmidt, «Universal Banking and the Performance of German Firms,» *Journal of Financial Economics*, vol. 581, nos. 1-2 (2000), pp. 29-80.

تقدم اليابان وإيطاليا صورة أقل إثارة، إذ إن التدخل الحكومي زاد في ضبابية المنظور الاستراتيجي للصناعات التي كانت تتميز بأنظمة وطنية لإدارة شركات تتسم بعدم الكفاءة. وكان أول عهد إيطاليا بإعادة الهيكلة من خلال «الخطة الكيميائية الوطنية» الحكومية. وحدث تبادل لبعض الممتلكات بين شركة إيني (المملوكة من الدولة) ومونتيديسون (مملوكة من القطاع الخاص) في البتروكيميائيات لكي تختص الشركة الأولى في الكيميائيات السائبة، والثانية في الكيميائيات التخصصية. إلا أن هذه التبادلات لم تغير الكثير، فمع قيام التكنولوجيات برفع النطاق الأدنى الكفؤ للمصانع، فشلت الشركات الإيطالية في إعادة الهيكلة والتوطيد (انظر الفصل الذي كتبه زاماني في هذا الكتاب). أما في اليابان فقد أثرت بنية التملك المعتمدة على الكايريتسو في إعادة الهيكلة، كما أثرت في الهيكلية الصناعية قبلها. واستمرت الطبيعة المتكاملة للكايريتسو تجعل التخلص من القدرة الإنتاجية الفائضة أمراً بالغ الصعوبة. فقد كان لكل مجموعة تكتلية صناعتها الكيميائية المحتواة ذاتياً ولم تكن ترغب بفقدانها. إذ إن التخلص من القدرة الإنتاجية لأحد المنتوجات سيعني بدء الاعتماد على الإمدادات من السوق. ويتألف السوق بدوره من منافسين كانوا أقل رغبة من شركات الكايريتسو في توفير درجة من ملاءمة المنتوج حسب طلب الزبائن، وهو ما اعتمدته الشركات التكتلية دائماً.

لقد أصبح تغيير القدرة الإنتاجية عند مرحلةٍ ما في السلسلة الإنتاجية فقط أمراً صعباً في اليابان بسبب التكامل العمودي للمصانع، إذ إن الانتساب إلى كايريتسو ما خلال فترة ركود اقتصادي قد يضع حداً لمجازفة الدمج أو الفشل التجاري لأن عمليات الاندماج بين مكونات الكايريتسو تصاحبها السياسات بين المجموعات. فقد كانت الاندماجات المصحوبة بالمشاكل بين ميتسوبيشي بتروكيميكال وميتسوبيشي كاساي وبين ميتسوي تواتسو وميتسوي بتروكيميكالز بعد الصدمة النفطية مثالين لهذا التباطؤ. ويبيّن الجدول (3 ـ أ) أن التعاملات في «بقية أرجاء العالم»، التي تمثل اليابان حصة كبيرة منها، كانت أبطأ حتى من أوروبا. ويبيّن الجدول (3 ـ 3) أيضاً أن التعاملات المالية كانت ذات أهمية صغيرة بالنسبة إلى إعادة الهيكلة. والحقيقة أن عمليات الاكتساب العدائية وعمليات الشراء بالاقتراض أمور لم يُسمع عنها في اليابان في الحقيقة. وأحد أسباب هذا هو أن الكايريتسو توفر هيكلية ملكيةٍ مستقرةٍ

جداً، لذا فهي تجعل سوق التحكم بالشركات أمراً متعذر التنفيذ(63).

الاستنتاجات

يمكن رؤية تأثير التمويل في استراتيجيات الشركات وهيكلية الصناعة بوضوح كبير في التاريخ القريب للصناعة الكيميائية. والتمويل ذو أهمية للعديد من القرارات الاستراتيجية المهمة، كما إن نظرة بعيدة المدى على كيفية تأثيره في ارتقاء صناعة كثيفة رأس المال وكثيفة البحوث مثل الصناعة الكيميائية أمر يمكن الإفادة منه. هناك نقطة رئيسة تبرز من هذه الدراسة تستحق التوكيد: لا توجد «وصفة» ناجحة واحدة لدعم فعال لاستراتيجيات الشركة من قبل أنظمة الشركة المالية.

إن النظم المختلفة قد تعمل بطريقة أفضل عند اختلاف وضعيات الصناعة. ففي البيئة المستقرة لفترة إعادة الإعمار بعد الحرب العالمية الثانية كان أداء الأنظمة الأوروبية الذي يعتمد على البنوك أفضل جداً مما كان عليه خلال الثمانينيات والتسعينيات عندما تطلّبت التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية تغيرات سريعة كبيرة. ومع تغير هيكلية الاقتصاد والتكنولوجيا والأسواق، تغيّرت كذلك احتياجات الشركات الصناعية. وفي آخر التحولات التي طرأت على هذه الصناعة المهمة، كانت الأنظمة المالية الأوروبية واليابانية مسؤولة جزئياً عن التأخر في إعادة هيكلة طريقة إدارة الشركات المختصة بالكيميائيات والصناعات الأخرى أيضاً مما ولّد تخلفاً دام عقداً كاملاً قبل أن تتمكن الشركات الأوروبية واليابانية من إعادة تركيز أعمالها وتتكيّف مع المنافسة العالمية الشديدة التي تميز الصناعة اليوم.

المراجع

Amat, Paolo «The Italian Chemical Industry from 1861 to 1918.» in: Ernst Homburg, Anthony Travis and Harm Schröter (eds.). *The Chemical Industry in Europe, 1850 -1914*. Dordrecht: Kluwer, 1998.

(63) رغم أن الرقابة من قبل المساهمين قد لا تكون قابلة للتنفيذ، إلا أن بعضهم يحاول أن يبرهن أن هيكلية الكايريتسو ذاتها، وخاصة الدور الذي يؤديه البنك الرئيس (Main Bank)، قد تقوم مقام البديل، انظر مثلاً: Aoki and Patrick, *The Japanese Main Bank System*, and Steven Kaplan, «Top Executive Rewards and Firm Pertonemance: A Comparison of Japan and the United States,» *Journal of Political Economy*, vol. 102, no. 3 (1994), pp. 510-546.

American Chemistry Council. Key Industry Data, Arlington, 2001.

Aoki, Masahiko and Hugh Patrick (eds.). *The Japanese Main Bank System.* Oxford: Oxford University Press, 1994.

Arora, Ashish, Marco Ceccagnoli and Marco Da Rin. «Corporate Restructuring and R& D: A Panel Data Analysis for the Chemical Industry.» in: Fabrizio Cesaroni, Alfonso Gambardella and Walter Garcia-Fontes (eds.). *R&D, Innovation and Compettiveness in the European Chemical Industry.* Dordrecht: Kluwer, 2004.

Arora, Ashish, and Alfonso Gambardella. «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.* New York: John Wiley and Sons, 1998.

______, and Nathan Rosenberg. «Chemicals: A U.S. Success Story.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathand Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.* New York: John Wiley and Sons, 1998.

_______, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.* New York: John Wiley and Sons, 1998.

Azzolini, Riccardo, Giorgio Dimalta and Roberto Pastore. *L'industria Chimica tra crisi e programmazione.* Roma: Editori Riuniti, 1979.

Beer, John. *The Emergence of the German Dye Industry.* Urbana, IL: University of Ilinois Press, 1959

Blair, Margaret (ed.). *The Deal Decade.* Washington, DC: Brookings Institution, 1993.

Bottazzi, Laura and Marco Da Rin. «Banksas Catalysts for Industrialization: Evidence from Italy.» Mimeo, IGIER, 2002.

Bozdogan, Kirkor. «The Transformation of the U.S. Chemical Industry.» Working Paper of the MIT Commission on Industrial Productivity, 1989.

Carosso, Vincent. *Investment Banking in America.* Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1970.

Chandler, Alfred. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism.* Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

______. *The Visible Hand.* Cambridge, MA: Belknap Press, 1977.

______ and Stephen Salsbury. *Pierre S. Du Pont and the Making of the Modern Corporation.* New York: Harper and Row, 1971.

Collins, Michael. *Banks and Industrial Finance in Britain, 1800-1939*. London: MacMillan, 1991.

Confalonieri, Antonio. *Banca e Industria in Italia, 1894-1906*. Milano: Banca Commercial Italiana, 1976.

______. *Banca e Industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1982.

Cottrell, Philip. *Industrial Finance 1830 - 1914*. London: Methuen, 1980.

Da Rin, Marco. «Finance and Technology in Early Industrial Econonmies: The Role of Economic Integration.» *Ricerche Economiche*: vol. 51, no. 3, 1997. pp. 171-200.

______. «German Kreditbanken 1850 - 1914: An Informational Approach.» *Financial History Review*: vol. 3, no. 2, 1996. pp. 29-47.

______ and Thomas Hellmann. «Banks as Catalysts for Industrialization.» *Journal of Financial Intermediation*: vol. 11, no. 4, 2002. pp. 366-397.

Dratt, Paul. «The History of BASF since 1945 from a Financial Viewpoint.» Mimeo, 1995.

Feldenkirchen. Wilfred. «Banking and Economic Growth: Banks and Industry in Germany in the Nineteenth Century and their Changing Relationship during Industrialization.» in: Wang Lee (ed.). *German Industry and German Industrialization*. London: Routledge, 1991.

Goldsmith, Raymond. *Financial Intermediaries in the American Economy since 1900*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1958.

Gorton, Gary and Frank Schmid. «Universal Banking and the Performance of German Firms.» Journal of Financial Economics: vol. 58, nos. 1-2, 2000. pp. 29-80.

Grabower, Rolf. *Die finanzielle Entwicklung der Aktiengesellschaften der deutschen Chemischen Industrie*. Leipzig: Duncker and Humblot, 1910.

Haber, L. F. *The Chemical Industry during the Nineteenth Century*. Oxford: Clarendon Press, 1958

______. *The Chemical Industry, 1900- 1930*. Oxford: Clarendon Press, 1971.

Hall, Bronwyn. «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development.» Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics. Washington, DC: Brookings Institution, 1990.

Hardach, Gerd. «Banking and Industry in Germany in the Interwar Period 1919- 1939.» *Journal of European Economic History*: vol. 13(S), 1984. pp. 203-234.

Hart, Oliver. *Firms, Contracts and Financial Structure*. Oxford: Oxford University Press, 1995.

Haynes, William. *American Chemical Industry*. New York: Van Nostrand, 1954.

Hikino, Takashi [et al.]. «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Kaplan, Steven. «Top Executive Rewards and Firm Performance: A Comparison of Japan and the United States.» *Journal of Political Economy*: vol. 102, no. 3, 1994. pp. 510 - 546.

Kennedy, William. *Industrial Structure, Capital Markets and the Origins of British Economic Decline*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987.

Khoury, Sarkis. *The Deregulation of the World Financial Markets*. New York: Quorum Books, 1985.

Jensen, Michael. «Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers.» *American Economic Review*: vol. 76, no. 4, 1986. pp. 323-329.

Lane, Sarah. «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: Blair, Margaret (ed.). *The Deal Decade*. Washington, DC: Brookings Institution, 1993.

Liebermann, Marvin. «Exit from Declining Industries: «Shakeout» or «Stakeout»?.» *Rand Journal*: vol. 21, no. 4, 1990. pp. 538-554.

Molony, Barbara. *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry*. Cambridge, MA: Council on East Asian Studies, Harvard University, 1990.

Morikawa, Idemasa. *Zaibatsu*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.

Murmann, Johann Peter. *Knowledge and Competitive Advantage: The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 2003.

Pohl, Hans. «Forms and Phases of Industry Finance up to the Second World War.» *German Yearbook on Business History*: 1984. pp. 75-95.

Pressnell, L. (ed.). *Money and Banking in Japan*. London: Macmillan, 1973.

Reader, William. *Imperial Chemical Industries: A History*. London: Oxford University Press, 1970-1975.

Vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*.

Vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1953*.

Riesser, Jacob. *The Great German Banks*. Washington, DC: U.S. National Monetary Commission, 1911.

Roe, Mark. *Strong Managers, Weak Owners*. Princeton, NJ, Princeton University Press. 1994

Roy, William. «The Rise of American Industrial Corporas, 1880 - 1914.» Computer File, Department of Sociology, University of California at Los Angeles (1990).

Stein, Jeremy. «Takeover Threats and Managerial Myopia.» *Journal of Political Economy*: vol. 96, no. 1, 1988. pp. 215-231.

Sylla, Richard. *The American Capital Market*. New York: Arno Press, 1975.

Telschik, Walter. *Geschichte der Deutschen Großchemie*. Weinheim: VHC, 1994.

Thomas, W. A. *The Finance of British Industry*. London: Methuen, 1978.

Tilly, Richard. «Germany: 1815 -1870.» in: Rondo Cameron (ed.). *Banking in the Early Stages of Industrialization*. New York: Oxford University Press, 1967.

Wrigley, Julia. «Technical Education and Industry in the Nineteenth Century.» in: Bernard Elbaum and William Lazonick (eds.). *The Decline of the British Economy*. Oxford: Clarendon Press, 1987. pp. 162-188.

Zamagni, Vera. «L'industria chimica in Italia dalle origini agli anni' 50.» in: Daniela Brignone (ed.). *Innovazione tecnologica e industria*. Roma: Bulzoni, 1998.

Zingales, Luigi. «Corporate Governance.» in: Peter Newman (ed.). *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*. London: Macmillan Reference; New York: Stockton Press, 1998.

الفصل الرابع

سياسة الحكومة البيئية والصناعة الكيميائية

وين غرانت

من الضروري قبل تحليل تطور سياسة الحكومة البيئية وعلاقتها بالصناعة الكيميائية، أن نبيّن ثلاث نقاط. تتعلق النقطة الأولى بصفة الصناعة (طبيعتها الدولية)، وتتعلق الثانية بتغير شكل الدولة (بروز الدولة المُنظِّمة)، وتتعلق الثالثة بتغير طبيعة العملية السياسية (استبدال سياسات الإنتاج بسياسات الاستهلاك الجماعي).

تمتلك الصناعة الكيميائية تاريخاً طويلاً من التدويل. فما على المرء إلا أن يتذكر تقسيم العالم إلى ثلاث مناطق للنفوذ التجاري قبل الحرب العالمية الثانية: دو بونت في الأميركيتين وآي. سي. آي في الإمبراطورية البريطانية والكومونولث وآي. جي. فاربن في أوروبا. وقد جلب بروز الصناعة البتروكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية مجموعة جديدة من الفاعلين، هي الشركات النفطية. وكان هؤلاء الفاعلون معتادين منذ زمن على العمل على المستوى الدولي.

لم يكن تدويل الصناعة شيئاً مفاجئاً. فقد كان، بصورة خاصة، نتيجة طبيعة الصناعة المعتمدة على البحث الكثيف. «يوجد محفز لاستثمار طرق العمل والمنتوجات الجديدة على نطاق دولي إذا ما أُخذت كلفة نشاطات البحث

والتطوير والموقع المتقدم في السوق الذي يمكن لتقدم مفاجىء أن يحققه»[1]. ورغم أن المحفز الأصلي لعملية التدويل ربما كان تكنولوجياً، إلا أنه اكتسب زخماً لذاته من خلال تطوير ثقافة إدارة دولية.

إن ما تتضمنه عملية تدويل الصناعة هو أن عدة أشكال من التنظيمات ستكون على مستوى عالمي أو على مستوى مناطقي في الأقل. فقد تتعرض التجارة الدولية لحالة من الفوضى إذا ما كان هناك عدة اختلافات في أشكال الأنظمة على المستوى الوطني. وهناك قضايا تبرز أيضاً بسبب نقل المنتوجات الكيميائية عبر الحدود القومية أو بواسطة الشحن البحري.

كان هناك، قبل كل شيء، شكوك حول قدرة الحكومات الوطنية إظهار ما يكفي من الاستقلالية، عن صناعاتها الكيميائية إذ إنها كانت قد قدمت مستوى عالٍ من الاعتماد على صناعاتها الكيميائية لأسباب اقتصادية ولأسباب أمنية. وكانت الشركات الرائدة في هذه الصناعات تعتبر «وسائط منتقاة» تتمتع بعلاقات خاصة مع الحكومة حتى إن لم تكن هذه الصناعات قد أُمّمت. وقد كان المدى الذي تقاد فيه شبكات ومجموعات القرار السياسي من قبل الشركات إحدى السمات المميزة للصناعة على نقيض النمط المألوف بكونها تقاد من قبل الحكومة[2].

كان من الواضح، عندما بدأت تبرز مطالبات بقوانين بيئية فعّالة، أن يكون هناك في الأقل إطار عمل يتجاوز المستوى الوطني. وكانت درجة من التوافق في القوانين، قدر تعلق الأمر بالتجارة، تصب في صالح الشركات ذاتها. ومع ذلك كان هناك حدود أيضاً لهذه العملية. «إن الزخم الموجّه نحو التقاء السياسة الدولية نادراً ما يكون شديداً جداً على أي حال»[3]. ومع ذلك فإن أطر ومحتوى القوانين ضمن الاتحاد الأوروبي تتخذ في الأغلب على المستوى الأوروبي.

لقد شهدت الفترة المباشرة بعد الحرب العالمية الثانية إنشاء ما يعرف غالباً بدولة الرفاه وفقاً للنظام الكينزي (نسبة إلى مينارد كينز (Maynnard Keynes)

---

(1) Alberto Martinelli and Wyn Gant, «Conclusion,» in: Martinelli, Alberto ed., *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical industry* (London; Newbary Park, CA: Sage Publications, 1991), p. 276.

(2) Wyn Grant, William Paterson and Colin Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany* (Oxford: Clarendon Press, 1988).

(3) Ronald Brickman, Sheila Jasanoff and Thomas Ilgen, *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1985), p. 285.

المنظّر الاقتصادي الإنجليزي) في أغلب البلدان الغربية. ولم تكن تلك بالطبع عملية متسقة. فقد قامت البلدان قبل الحرب العالمية الثانية بإنشاء أنظمة رفاه شاملة، في حين لم تكن أفكار كينز عن الإدارة الاقتصادية مقبولة بصورة عامة[4]. ومع ذلك فإن أوجه المشروع الرئيسة كانت واضحة. وقد تماشى الالتزام بتوفير فرص العمل للجميع توفير خدمات الرفاه «من المهد إلى اللحد».

بحلول السبعينيات كانت حكومة الرفاه الكينزية تعاني صعوبات. فقد كانت هناك أسباب مباشرة مثل نهاية حقبة الازدهار الطويلة التي تلت الحرب والصدمتين النفطيتين اللتين نتج منهما الظاهرة التي عرفت بـ «الكساد التضخمي» (Stagflation)[*]. وكانت المشكلة الأساسية الأهم قضية التضخم (المالي). ولم يتوفر في الاقتصاديات الكينزية إجابات حقيقية عن مشكلة التضخم الذي تحركه زيادة الأجور في اقتصاد يتمتع بانعدام البطالة. وكان كينز نفسه أول من أقرّ بذلك[5]. وكان الحل الذي اتبعه تلامذة كينز هو سياسة المدخولات التي عملت بنجاح أكبر في بعض البلدان الأوروبية مقارنة ببلدان أخرى. وكانت الصعوبة الأخرى تتمثل في عبء الضرائب المتنامي الذي أثّر بصورة متزايدة في متوسطي الأجر، وجعلهم تحت تأثير الأحزاب التي تنادي بخفض الضرائب.

ولّد الانهيار الظاهري للمشروع الكينزي فراغاً حاول مؤيدو الليبرالية الجديدة (Neoliberalism) والنزعة النقدية (Monetarism) ملأه، وكان ذلك يلاحظ في بريطانيا على وجه الخصوص. وكان هذا الجهد فاشلاً من أحد جوانبه لأنه لم يؤدِ إلى خفض حصة الحكومة في الناتج المحلي الكلي (GDP) في حالة بريطانيا. وعكس جزء كبير من هذا الأهمية المستمرة لدفعات التمويل. فقد كان هناك تراجع لعدد كبير من الأدوار التقليدية للدولة في المجال الاقتصادي.

---

(4) Peter A. Hall, *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989).

(*) أدت الأزمة المالية العالمية التي بدأت سنة 2007 إلى إعادة ازدهار الفكر الكينزي. وقد وفرت الاقتصاديات الكينزية الدعم النظري لخطط الرئيس باراك أوباما وبقية قادة العالم في التصدي لهذه الأزمة، وتضمن ذلك اللجوء إلى بعض الإجراءات التي كان كينز قد اقترحها لمعالجة آثار الكساد العظيم الذي تلا انهيار سنة 1929، ومنها التحفيز المالي والسياسة التوسعية المالية (المترجم).

(5) A. Jones, «Inflation as an Industrial Problem,» in: Robert Skidelsky, ed., *The End of the Keynesian Era* (London: Macmillan, 1977), pp. 50 - 58.

نشوء الحكومة التنظيمية

عند ذلك برز سؤال: هل هناك أي دور للحكومة يتجاوز الأدوار التقليدية لحماية الأفراد وممتلكاتهم خارجياً وداخلياً ولتوفير وسط للتبادل وإطار قانوني للقيام بالأعمال التجارية؟ وما حدث أن ازداد دور الدولة كمنظّم. وكان سبب هذا يكمن جزئياً في التغيرات في دور الدولة الاقتصادي مثل الحاجة الجديدة التي أوجدتها الخصخصة للإشراف على نشاطات شركات الخدمات العامة التي خضعت للخصخصة. وكان سببه جزئياً أيضاً الأهمية المتعاظمة للاعتبارات المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة.

لقد كان هناك لدور المنظّم الذي ادعت الحكومات الاضطلاع به عدد من الفوائد من منظور أولئك الذين رغبوا برؤية الحكومة تتمتع بدور سلطوي مستمر (ومنهم مثلاً البيروقراطيون)، فرغم أن عملية التنظيم أوجدت أو أدامت وظائف بيروقراطية، إلا أنها لم تتطلب مبالغ كبيرة من المال العام وهو اعتبار مهم في فترة كان تخفيض العبء الضريبي هدفاً في عدة بلدان. وكان أولئك الذين يخضعون للتنظيم يتحملون بصورة عامة تكاليف ذلك الإجراء.

برز الاتحاد الأوروبي على أنه الحكومة المنظِّمة الأولى بدون منازع. ولم تكن الكثير من مهمات الدولة التقليدية متوفرة بصورة عامة للاتحاد الأوروبي، ويجدر بالذكر منها إعادة التوزيع بواسطة النظام المالي. ولم يكن يمتلك الاتحاد الأوروبي موازنة كبيرة بتصرفه، ولم يكن له بصورة عامة تأثير مالي في حياة مواطنيه عدا تأثيره من خلال السياسة الزراعية العامة. وقد كان التنظيم الموضع الذي يقدر الاتحاد الأوروبي فيه من إيجاد أفضلية نسبية. وأما التطبيق الفعلي للأنظمة فمن الممكن أن يترك إلى الدول الأعضاء. ويمكن في مجالات مثل السياسة البيئية أن ينظر إلى إيجاد إطار تنظيمي جديد كطريقة ذات فعالية كامنة للتأثير المباشر في حياة المواطنين بطريقة إيجابية.

لذا كان جزء من قصة الأنظمة البيئية هو قصة الحكومة التي تبحث عن أدوار جديدة تستبدل بها دور إدارة الاقتصاد داخلياً وهو ما افتقد إلى الصدقية في عصر العولمة. ولم تكن تلك على أي حال عملية قلب الأعلى إلى الأسفل التي كان يحرّكها «المقاولون» من موظفي الدولة لاقتطاع مجال نفوذ جديد. وكان هناك أيضاً قدر كبير من بُعْدٍ يتضمن «رفع القعر» (bottom up) يتضمن طلباً جماهيرياً للقيام بالتصرف تجاه القضايا البيئية.

بروز سياسات الاستهلاك الجماعي

ربما يكون هذا تصوّر ينسب إلى الانتقال من «أساليب سياسة الإنتاج» إلى «أساليب سياسة الاستهلاك الجماعي»[6]. يرتكز أسلوب سياسة الإنتاج على الصراع بين الإدارة والعمال على توزيع ثمار عملية الإنتاج. وهكذا ترتكز سياسة الإنتاج على أمور مثل الأجور والوضع الاجتماعي، وعلى محاولات الحكومة التأثير في نتائج التفاوض الجماعي بواسطة سياسات المدخولات، وفي حقوق النقابات العمالية بموجب قانون العلاقات الصناعية، وفي الترتيبات لمساهمة العمال في اتخاذ القرار. وهو أسلوب سياسي يمكن فيه غالباً إجراء تعديل هامشي مثل معيار أعلى للأجور.

أما أسلوب الاستهلاك الجماعي فيهتم بنتائج عملية الإنتاج بدلاً من اهتمامه بما يحدث خلال العملية ذاتها، أي بالمظاهر الخارجية لعملية الإنتاج. وهذا ما يسمّى بسياسة الاستهلاك الجماعي لأنها مهتمة في جوهرها بالسلع الجماعية، أو في الأقل بالسلع التي لها سمات سلع جماهيرية. والأمثلة ذات العلاقة بحالة الصناعة الكيميائية ستشمل نوعية الهواء أو نوعية ماء الأنهار.

إن هذا الأسلوب السياسي لا يعير نفسه بسهولة للتفاوض على مستويات عالية تقوم بتعديل الخطة هامشياً. وأحد الأسباب هو دخول فاعلين جُدد ممّن هم أقلّ تماشياً مع الأنظمة التكيفية في عملية وضع السياسات. إضافة إلى ذلك يجري التشكيك في عدة قيم جوهرية لعملية الإنتاج. ويجري في أكثر الحالات تطرفاً التساؤل عن الحاجة إلى الصناعة الكيميائية ذاتها.

لم يختفِ أسلوب سياسة الإنتاج، ولن يسود أسلوب سياسة الاستهلاك الجماعي بالضرورة. إذ إن التوافقات الإنتاجية القديمة من موظفين ونقابات عمالية (كما في الحالة الألمانية) مازالت تحتفظ بقابلية لتليين ولتوجيه المتطلبات التنظيمية. وعلى أحزاب الخضر عندما يشاركون في الحكم أن يتقبلوا الحلول الوسط التي تستند إلى ما يمكن تنفيذه بدلاً ممّا قد يعتقدون أو يعتقد أعضاؤهم أنه المطلوب.

---

(6) Wyn Grant, *Pressure Groups and British Politics* (Basingstoke: Macmillan, 2000).

السياسة البيئية والصناعة الكيميائية

من الضروري قبل البدء ببحث أي إجراءات خاصة تتعلق بالبيئة قد تؤثر في الصناعة الكيميائية، التفكير بما يميز العلاقة بين السياسة البيئية والصناعة الكيميائية. عندما تم تطوير السياسة البيئية الحديثة لأول مرة في السبعينيات كان هناك جهد موجه للتفكير في نظام بيئي شامل يمتلك قابلية استيعابية محدودة تؤثر تغيرات في أحد أجزائه في مناطق أخرى من النظام. إلا أن السياسة البيئية عملياً تطورت بصورة خاصة على مستوى الاتحاد الأوروبي في صيغة سلسلة من قطاعات ومبادرات سياسية متميزة مثل السياسات المتعلقة بتلوث الهواء وتلوث الماء وتدوير المواد وما إلى ذلك. ويُخضع كلٌ من قطاعات السياسة هذه سلسلة من تفرعات ثانوية إضافية. وإذا ما أخذنا تلوث الهواء مثالاً، فإننا نجد برامج مميزة تتعلق بالمصادر الساكنة والمتحركة. ويمكن أن يجري تقسيم هذه بدورها إلى توجيهات تتعلق بأنواع خاصة من الملوثات مثل مولدات الأوزون أو أول أوكسيد الكربون أو ثاني أوكسيد الكبريت وهكذا. وهذا يعكس بدرجة كبيرة كون الخبرة التي تستند إليها السياسة ذات الخصوصية العالية. لذا فإن مجموعة من العلماء الذين يعرفون أفضل الطرق لقياس التلوث من المصادر المتحركة قد لا يعلمون أي شيء حول كيفية قياس تلوث الماء. وتتقاطع هذه التقسيمات العمودية مع اهتمامات تحرّكها السياسة بصناعات خاصة مثل الطاقة النووية والكيميائيات. ويتمخض عن ذلك كله «سياسة بيئية»، مجزّأة بالغة التعقيد.

يمكن بالرغم من ذلك وضع خمسة تعميمات حول جوانب الالتقاء بين الحكومة والبيئة في حالة الصناعة الكيميائية. **الأمر الأول** أن الدافع وراءها هو الحوادث، فالصناعة الكيميائية تعاني من حين إلى آخر حوادث كارثية تترتب عليها نتائج داخل المنشأ (وتُرى في هذا المجال كمشاكل صحة وسلامة) وخارج المنشأ (وتُرى في هذا المجال كمشكلة بيئية). فقد ساعدت الحوادث التي حدثت في بوبال وفليكسبورو وسيفيسو ساعدت على تشكيل التصور الجماهيري عن الصناعة الكيميائية والبرامج التشريعية.

الأمر الثاني هو أن الصناعة سُيِّست إذ أصبحت هدفاً رئيساً لحركة الخضر. وهذا أمر لم يكن متواصلاً طوال الفترة، بل كان ميزة لفترة السبعينيات أكثر مما هي اليوم. فقد تحول التشديد في الثمانينيات إلى قضايا الطاقة النووية، في حين

أصبحت الأغذية المعدلة وراثياً والبيوتكنولوجيا في البؤرة عند نهاية القرن. وبالرغم منذ ذلك أدّى النقاش حول سياسة الاتحاد الأوروبي عن الكيميائيات إلى تجدد الاهتمام السياسي بالصناعة الكيميائية، وهي قضية سنعود إليها في هذا الفصل لاحقاً.

الأمر الثالث هو أن السياسة البيئية رغم تجزُّئها الواسع عملياً، إلا أن النشاطات الكيميائية تؤثر في عدد من مناطق الاهتمام المختلفة. وهكذا يقول مول (Mol) أثناء بحثه في اللدائن «إن المشاكل البيئية المتعلقة بالدورة الإنتاجية ـ الاستخدامية للدائن لها علاقة باستنفاد الموارد الطبيعية غير المتجددة وبانبعاث مواد سامة ومواد مضرة بيئياً، وذلك من خلال الإنتاج واستخدام المضافات السامة في المنتوج وإطلاق نفايات عملية الإنتاج ونفايات ما بعد الاستخدام»(7) وهذه قائمة طويلة تشير إلى أن الصناعة الكيميائية تبدي بعض المميزات الأفقية من حيث تأثيرها في سياسية بيئية مجزأة عمودياً.

لقد أوجدت المميزات السياسية الثلاثة الأولى للصناعة الحاجة لكي تقوم بتطوير أصناف متطورة من التنظيمات السياسية. لذا كانت الصناعة في كلٍّ من أوروبا والولايات المتحدة في مقدمة تطوير العلاقات الحكومية أو أقسام العلاقات العامة على مستوى الشركة. وقد أنشئت اتحادات صناعية جيدة التنظيم في كلٍّ من الولايات المتحدة مثل اتحاد المصنعين الكيميائيين (The Chemical Manufacturers Association) والبلدان الأوروبية. وفي حزيران سنة 2000 أبدل اسم اتحاد المصنعين الكيميائيين إلى مجلس الكيمياء الأميركي (The American Chemical Council) لكي يعكس التغيرات الكبيرة في العمل التي حدثت في الصناعة والرغبة في خلق سمعة أكثر إيجابية. ويُعترف بمجلس الصناعة الكيميائية الأوروبية (CEFIC) بأنه أحد أكثر الاتحادات العاملة في أوروبا فعالية على المستوى القطاعي. وقد طوّر هيكليته التنظيمية بطريقة تؤمن المدخلات من الشركات المستقلة ومن الاتحادات الوطنية ومن الهيئات على مستوى المنتوج. وكانت المسائل البيئية إحدى أولوياته المركزية.

بالنظر إلى الطبيعة الدولية للصناعة التي بحثت أعلاه، فإن الصناعة أيضاً إحدى أفضل الصناعات تنظيماً على المستوى العالمي. ويتم هذا من خلال

---

(7) Arthur P. J. Moll, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry* (Utrecht: Van Arkel, 1995), p. 218.

المجلس الدولي للاتحادات (ICCA) الذي يجمع الاتحادات المهنية من كافة قارات العالم. ويقدم منظوراً عالمياً للصناعة الكيميائية إلى مؤسسات ما بين الحكومات مثل مؤسسة التجارة العالمية ومؤسسة التعاون والتطوير الاقتصادي. ومن المثير للانتباه أن أول مجموعة من الإصدار الأول الذي شكّل جدول أعمال الـ ICCA للقضايا «ذات الأهمية الدولية للصناعة الكيميائية» عدد على موقعه على الإنترنت أمور الصحة والسلامة والبيئة[8].

لقد أدى ما تتمتع به الصناعة من حِنكة في القضايا السياسية إلى شكوك حول كونها تتمتع بامتيازات سياسية. شعر فوغل (Vogel) بعد مراجعة للتشريعات الكيميائية في بريطانيا والولايات المتحدة أنه مضطر إلى التساؤل «هل إن الميزات التي تتمتع بها الصناعة بسبب علاقاتها الوثيقة بالمجموعة العلمية، وبسبب محدودية قدرة المصالح غير ذات العلاقة بالصناعة على تحدي السياسات التنظيمية، تعرض العمال والمستهلكين البريطانيين إلى أخطار لا داعي لها»[9] كما إن «سيطرة الشركات الكبرى الثلاث في المجتمع الألماني الغربي تجعل الكثير من الألمان الغربيين ذوي الميول المخالفة إلى الاستياء من هذه الأركان الكبرى للمؤسسة الاقتصادية لعالم بعد الحرب العالمية الثانية وإلى تحديها»[10]. وسيكون من المضلّل أن يتم النظر إلى الصناعة على أنها تقاوم ببساطة المطالبة لأساليب إنتاج صديقة أكثر للبيئة. وقد أبدت قابلية لا يستهان بها للتكيف مع الأوضاع الجديدة التي واجهتها. ويعلّق كلٌّ من بوريت (Porritt) ووينر (Winner)، وهما كاتبان من النشطاء الخضر، بالقول: «ترحّب الشركات المختصة بالكيميائيات الكبيرة الأكثر احتراماً بإيجابية بإطار تنظيمي أكثر ترابطاً، لأن منافسيهم الأقل شعوراً بالمسؤولية ورعاة البقر الطارئين على الصناعة الكيميائية يمكن أن يبيعوا بأسعار أقل بتجاهل مسؤولياتهم البيئية ببساطة»[11]. إن نظرية مول الأساسية، وهو يعمل ضمن إطار مشتق من نظرية التحديث البيئي، تنص على أن الصناعة

(8) <http://www.icca-chem.org>, 28 June 2000.

(9) David Vogel, *National Style of Regulation: Environmental Policy in Great Britain and the United States* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1986), p. 211.

(10) C. S. Allen, «Political Consequences of Change: The Chemical Industry,» in: Peter J. Katzenstein, ed., *Industry and Politics in West Germany: Toward the Third Republic* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989), p. 171.

(11) Jonathan Porritt and David Winner, *The Coming of the Greens* (London: Fontana, 1988), p. 137.

الكيميائية خضعت لعملية تحول أيكولوجي وإعادة هيكلة. ويستنتج: «لقد أصبح واضحاً أن البيئة قد انتقلت من سياق عمليات الاستمرارية والتحول في الصناعة الكيميائية إلى مركزها. وكما تصرّح به نظرية التحديث الأيكولوجي، فإن البيئة تكتسب أهمية في عملية إعادة الهيكلة المستمرة في الصناعة الكيميائية. . . وقد أصبحت الاعتبارات البيئية شيئاً عرفياً قدر ما يتعلق الأمر في الأقل بالمؤسسات التي تتحكم بالممارسات الاجتماعية في الصناعة الكيميائية»[12].

القوانين المتعلقة بالبيئة قبل سنة 1970

اعتُبرت سنة 1970 كتاريخ تقريبي لبدء موجة جديدة من القوانين البيئية في الصناعة الكيميائية لأسباب ستبحث لاحقاً بصورة أوفى. كانت هناك محاولات منذ تكوّن الصناعة الكيميائية لوضع قوانين بيئية. إلا أنها كانت ذات طبيعة خاصة وذات تأثير محدود. «كانت الاستحقاقات المترتبة على الصناعة الكيميائية بسبب هذه القوانين التنظيمية المبكرة خفيفة نسبياً»[13]. وتمّ التخلص من الاحتجاجات التي صدرت عن مجموعات معيّنة في المجتمع بسهولة نسبياً، كما إن محاولة تنظيمية (للمحتجين) كانت ذات طبيعة بدائية. وكانت الأحاديث السائدة تتعلق بالتحديث التكنولوجي وبالحاجة إلى بناء صناعات كيميائية وطنية لأسباب تتعلق بالدفاع. وكانت العلاقة بين الدولة والصناعة غير متناسقة في الأغلب، وتركزت على اعتبارات اقتصادية أو أمنية. وكانت الدولة في ألمانيا خلال الحرب العالمية الأولى تعتمد بصورة كبيرة على الصناعة الكيميائية، في حين أن آي. جي. فاربن كانت مركزية في الاقتصاد السياسي للرايخ الثالث. وكان هذا الاعتماد على الصناعة الكيميائية بيّناً في بريطانيا أيضاً حيث استُثمر جهد حكومي كبير في محاولة الاستجابة إلى التقدم الألماني في الصناعة»[14]. وقد برزت مشاكل خاصة نتيجة انبعاث كميات كبيرة من كلوريد الهيدروجين (Hydrogen Chloride) من طريقة لوبلان لإنتاج الصودا في القرن التاسع عشر مما أدى إلى تخريب مساحات كبيرة

---

(12) Mol, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*, pp. 390 - 391.

(13) Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 172.

(14) Wiliam Paterson, «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response,» in: Martinelli, ed., *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*, p. 229.

من الريف. وكان لدى مالكي الأراضي ما يكفي من التأثير السياسي خلال تلك الفترة لكي يضمنوا إنشاء ما سمّي بأول وكالة في العالم للسيطرة على التلوث، وهي مفتشية القلويات (Alkalai Inspectorate) التي تأسست في بريطانيا سنة 1863. ومع ذلك، «فإن محاولات مواطنين ذوي وعي بيئي شكّلوا مجموعات مثل اتحاد توسيع قوانين القلويات (Alkali Acts Extension Association) لتشديد الضوابط باءت بالفشل»[15]. أما في هولندا «فقد أدّت النتائج البيئية للإنتاج الكيميائي في عدد من الحالات في القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر إلى تدخل حكومي. فقد تم في البدء نقل المنشآت الصناعية إلى مناطق منتقاة داخل أو خارج المدن. وكان الإجراء الوحيد الذي اتخذ زيادة ارتفاع المداخن»[16]. وقد قلّل نقل المنشآت الكيميائية، سواء في هولندا أو في أماكن أخرى، إلى «الحقول الخضر» من قلق الجمهور. كما أزالت التحسينات التكنولوجية (مثل استبدال طريقة ليبلاتك بطريقة سولفاي) بعضاً من أسوأ المشاكل. وما تجاوز ذلك في بريطانيا وألمانيا (وهما المنتجان الرئيسان في أوروبا) هو أن:

تألّق الصناعة الكيميائية الذي لا مراء فيه واعتماد الحكومات عليها أمّنا عدم تطور الإجراءات المبكرة مثل قوانين القلويات إلى نظام تشريعي متشدد على القطاع الكيميائي. وكان النمط الذي تطور نوعاً من التشاور بين الحكومة والصناعة مع توكيد التنظيم الذاتي»[17].

لقد كانت الصناعة الكيميائية الأميركية متأخرة الانطلاق مقارنة بصناعتي بريطانيا وألمانيا الكيميائية، وانشغلت خلال جزء كبير من النصف الأول من القرن العشرين بمحاولة «اللحاق بهما». وقد بدأت انطلاقها في الحقيقة مع تطور صناعة البتروكيميائيات الحديثة، رغم أن الشركات النفطية كانت غير مهتمة، على وجه الخصوص، في الكيميائيات. في حين حاولت الشركات الأقدم مثل دو بونت أن تبرهن «أنها قادرة على إنتاج أيّ مادة كيميائية من الفحم»[18].

---

(15) المصدر نفسه.

(16) Mol, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*, p. 24.

(17) Paterson, «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response,» p. 229.

(18) Peter H. Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), p. 106.

ورغم أن التاريخ ربما كان مختلفاً، إلا أن النتيجة من حيث العلاقات بين الحكومة وقطاع العمل كانت متشابهة. «ففي الخمسينيات والستينيات اعتمدت واشنطن على الصناعة لكي تدبّر أمورها الذاتية، وهو قرار دعمته تركة نمو وتوسع رائعين»[19]. وهكذا «لم يكن للقضايا البيئية قبل الستينيات إلا وقع هامشي في تطور الصناعة الكيميائية في المجتمعات الصناعية الغربية»[20]. وانحصر مدى الدور التنظيمي الذي ساهمت به الحكومات وخاصة في الولايات المتحدة في النواحي ذات العلاقة بالاقتصاد والتصدي للاحتكار. وكان من الممكن في نهاية الستينيات كتابة وصف مقبول للصناعة الكيميائية من دون التطرّق إلى المسائل البيئية. ولم يكن بالإمكان فعل ذلك بعد عشر سنوات من ذلك. فكيف حدث هذا التغير؟

إنشاء برنامج بيئي

نشرت راشيل كارسون (Rachel Carson) سنة 1962 كتابها *Silent Spring* عن النتائج البيئية التي تنجم عن المبيدات الحشرية. فقد كان ينظر إلى منتوجات مثل دي. دي. تي (DDT) حتى ذلك الحين بأنها منتوجات مفيدة للعمليات التكنولوجية. وما كان اعتبر من المسلمات أنه من نتائج التقدم المفيدة، أصبح الآن موضع تساؤل من قبل مواطنين كانوا، على أي حال، يستفيدون من توسع الدراسات، وخاصة الدراسات الجامعية التي أُجريت بعد الحرب العالمية الثانية.

لا نهدف من هذا الفصل اكتشاف سبب بروز الحركة البيئية في تلك الفترة بأي قدر من التفصيل سواء كان ذلك في العوامل المباشرة أو في الأسباب الكامنة. الواضح أن عدداً من التطورات المهمة حدث منذ سنة 1970 وصاعداً:

1970 تأسست دائرة البيئة في المملكة المتحدة

1970 تأسست وكالة الوقاية البيئية في الولايات المتحدة

1971 تم تشكيل أصدقاء الأرض في المملكة المتحدة

---

(19) Brickman, Jasanoff and Ilgen, *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States.*

(20) Mol, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry,* p. 125.

1972 رعت الأمم المتحدة مؤتمر ستوكهولم عن البيئة

1972 قمة باريس الأوروبية طلبت من المفوضية الأوروبية صياغة سياسة بيئية

1972 المفوضية الأوروبية تؤسس خدمة حماية المستهلك

1972 تقرير نادي روما Limits to Growth.

وهكذا كان مأسسة مهمة في البرامج والشؤون البيئية. ومع تطور المؤسسات المتخصصة داخل الحكومة محاطة بتنظيمات غير حكومية، ومع أحزاب الخضر في ما بعد، تمّ بناء الإمكانيات الإدارية والتنظيمية لتطوير وتنفيذ السياسة على وتيرة سريعة. وأصبحت السياسة البيئية مدمجة في البرنامج السياسي القياسي، رغم أنه كان ينظر إليها ببعض الشك من قبل وكالات أخرى. وقد كان هناك نمو سريع مشابه قد حدث في حالة مؤسسات السياسة الزراعية في الثلاثينيات الذي ما أن تأسس حتى أصبح من الصعب إزالته، رغم تغير الأحوال الاقتصادية والاجتماعية. وهكذا واجهت الصناعة الكيميائية سياسة بيئية متغيرة بصورة دائمة.

تطوير السياسة البيئية المتعلقة بالكيميائيات في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة

لقد تطورت السياسة البيئية المتعلقة بالكيميائيات خلال سلسلة معقّدة من الإجراءات والأنظمة على المستويين القومي والدولي. «إذ إن مراجعة لتشريعات التحكم بالكيميائيات (باستثناء الصيدلانيات والسموم) في المملكة المتحدة مثلاً تُدرج 25 قانوناً برلمانياً يشرف على تطبيقها سبع إدارات حكومية وتُعزز من خلال 50 مجموعة من الأنظمة، وهو نمط من الاستجابة شبيه بالنمط الموجود في الكثير من دول الاتحاد الأوروبي»[21]. وستكون الاستراتيجية التي سنتّبعها في هذا القسم من الفصل إبراز الأجزاء الرئيسة من التشريعات في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة، ومن ثم تقديم دراسة حالة تتعلق بمادة الكلور.

لقد أصدر الاتحاد الأوروبي سنة 1967 توجيه مجلس رقم (67/ 548) عن تصنيف وتعليم الكيميائيات. وكان هذا توجيهاً مؤطراً وفّر نظاماً متماثلاً لجدولة

(21) European Environmertal Protection Agency, *Europe's Environment: The Second Assessment* (Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities, 1998), p. 214.

التصنيف والتوضيب والتعليم للمواد الخطيرة. وكان التوجيه بحد ذاته إجراء ضعيفاً، غير أنه وفّر أساساً للتشريعات التي تلته، ونخص بالذكر منها التعديل السادس (79/ 831) والسابع (92/ 30). وكان التشريع البارز في الولايات المتحدة، الذي قدر تعلق الأمر بالصناعة الكيميائية، هو قانون التحكم بالمواد السامة لسنة 1976 (قانون TSCA). وأعطى القانون، الذي تعود أصوله إلى تقرير مؤثر صدر عن مجلس النوعية البيئية، السلطة لوكالة الوقاية البيئية (EPA) على تتبع خمس وسبعين ألف مادة كيميائية صناعية تنتج أو تستورد إلى الولايات المتحدة. وتقوم الوكالة بجرد هذه الكيميائيات بصورة متكررة ولها الحق في طلب تقارير أو فحوصات تلك المواد التي قد تمثّل خطورة على البيئة أو على صحة الإنسان. وبإمكان الوكالة أيضاً منع تصنيع أو استيراد تلك الكيميائيات التي قد تمثل خطورة غير معقولة.

لقد حاول جون كوارلز (John R. Quarles)، عندما ظهر أمام لجنة في الكونغرس سنة 1975 وكان وكيلاً لمدير وكالة الوقاية البيئية، أن يبرهن أن التشريع لمنع انتشار المواد الكيميائية الخطيرة في البيئة هو «واحد من أكثر القوانين البيئية التي نحتاج إليها بإلحاح. . . . فالقوانين الاتحادية الموجود حالياً عاجزة عن التعامل بصورة شاملة وعلى قدم المساواة مع مشاكل المواد السامة»[22]. كانت التشريعات الاتحادية الموجودة عن تلوث الهواء والماء مصممة فقط لمنع التعرّض المؤذي بعد أن تكون المواد قد دخلت المواد طور الإنتاج. وتم التعامل مع المواد السامة عند النقطة التي تصبح فيها منبعثة أو متدفقة، وذلك ما يجعل السيطرة عليها صعبة. وكان موقف الوكالة هو أن إمكانية تقويم المخاطر التي تشكّلها الكيميائيات الجديدة على صحة الإنسان وعلى البيئة غير ممكن إلا بطلب الإعلام عن كافة الكيميائيات قبل طرحها في الأسواق وفحص أنواع منتقاة منها.

أعطى تشريع قانون TSCA وكالة الوقاية البيئية تخويلاً شاملاً للتعامل مع القضايا ذات العلاقة بالكيميائيات:

تمتلك الولايات المتحدة أكثر الأطر القانونية تطوراً لاكتشاف الأخطار الكيميائية الموجودة والسيطرة عليها. فقانون TSCA مثلاً يشكّل هيكلية للتعامل

(22) بيان صحفي لوكالة الوقاية البيئية في 10 تموز/ يوليو 1975.

مع صناعة الكيميائيات الموجودة والجديدة... وبإمكان وكالة الوقاية البيئية طلب معلومات من الصناعة عن إنتاج وتوزيع واستخدام الكيميائيات الحالية ومعلومات عن التأثيرات الصحية لها أيضاً»[23].

ويشكّل سن قانون TSCA بعد سنين عديدة من الإهمال الحميد من قبل الحكومة نوعاً من الصدمة لممثلي الصناعة الكيميائية. «كان قانون TSCA أول قانون أميركي موجّه تجاه الصناعة الكيميائية برمّتها»[24]. ووجدت الصناعة نفسها على منحنى تعلّم شديد الانحدار.

وقد تلقت الصناعة التي كانت ساذجة نسبياً في ما يتعلق بأساليب واشنطن خلال السنوات الخمس التي سبقت سنّ القانون سنة 1976، تثقيفاً مركزاً في السياسات التنظيمية. وتعلّمت الصناعة الكثير بعد سنة 1985 عندما كيّفت نفسها مع واقع سن القانون وانتظمت لتضمن سهولة التعامل مع التدخلات[25].

لقد وجدت الصناعة أن قانون TSCA، بالطريقة التي سُنَّ بها، «كان شديداً إلا أنه مقبول»[26]. وتم مراعاة الهواجس التي تتعلق بسرية العمل والبحث والتطوير ومزج أنواع من المواد المعروف أنها سليمة. كان العبء التنظيمي الذي فرضه قانون TSCA والإجراءات التي تلته كبيراً جداً. وكانت الصناعة الكيميائية بحلول سنة 1986 «قد أنفقت نحو 624 مليون دولار كمصاريف للتخفيف من التلوث، وكان الإنفاق التشغيلي السنوي لتخفيف التلوث يبلغ 2.7 مليار دولار إضافية»[27].

كان لتحول الصناعة إلى صناعة منضبطة تأثير في تحسين تنظيمها السياسي. وفي الوقت الذي قام هذا المؤلف بدراسة صناعة الولايات المتحدة الكيميائية في نهاية الثمانينيات كان هناك تكامل فعّال لعمل مسؤولي العلاقات الحكومية الذين يمثلون كلاً من الشركات مع أولئك الذين يمثلون اتحاد المصنعين الكيميائيين. «هناك مجموعة وثيقة الترابط لمسؤولي العلاقات الحكومية للصناعة

(23) Brickman, Jasanoff and Ilgen, *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*, p. 36.

(24) المصدر نفسه، ص 242.

(25) المصدر نفسه.

(26) المصدر نفسه، ص 243.

(27) United States Department of Commerce, *U.S. Industrial Outlook 1990* (Washington, DC: Department of Commerce, 1990), pp. 12-14.

الكيميائية في واشنطن الذين يشكلون هيئة العلاقات الحكومية لاتحاد المصنعين الكيميائيين»[28].

أعطى سنّ قانون TSCA أولوية كبرى في أوروبا لتحديث توجيه سنة 1967. فقد غيّر ذلك حسابات الكلفة والمنفعة للشركات الأوروبية التي كانت في الأصل تعارض تنظيم الدولة لعملية إدخال المنتوجات الكيميائية الجديدة إلى الأسواق:

إن معارضة فكرة التنظيم الحكومي لإدخال الكيميائيات إلى الأسواق أصيبت بالضعف بصورة ملحوظة بسبب قانون TSCA. فقد أصيبت الشركات الأوروبية الكبيرة المختصة بالكيميائيات، وخاصة الشركات الألمانية الثلاث العملاقة، بالذعر بسبب هذا الأمر، وبسبب العبء المحتمل الذي سيفرض على صادراتهم الكيميائية إلى الولايات المتحدة. وكانت الشركات توّاقة للتوصل إلى تفاهم مع الولايات المتحدة، وهذا ما لا يمكن إحرازه إلا من خلال التوصل إلى موقف مشترك يشمل الاتحاد الأوروبي كله، ومن ثم التفاوض مع الولايات المتحدة[29].

نشرت المفوضية مسوّدة توجيه سنة 1976. وأدّت المفاوضات بشأن مسوّدة التوجيه إلى توتر بين بريطانيا وألمانيا. فقد فضّل االبريطانيون بتقاليدهم التنظيمية أسلوباً أكثر مرونة يستند إلى مفاوضات بين الجهات المتأثرة. أما الألمان فقد أرادوا معايير محددة بتشريع رسمي مع أقل قدر من المرونة، وهو موقف دعمه نمو الحس البيئي في ألمانيا. وبحلول سنة 1979 أدّى مقترح قانون فرنسي، كان سيخلق موانع تقنية أمام التجارة ضمن السوق الأوروبية المشتركة والتطبيق الوشيك لقانون TSCA، إلى حل وسط شمل عناصر من الموقفين.

كان التعديل السادس، أساساً، إجراءً للإعلام نظّم دخول الكيميائيات الجديدة إلى السوق. وكان يجب بموجبه إعلام الوكالات القومية التنظيمية عن المواد الجديدة، وكان يجب كذلك فحصها قبل طرحها في السوق. وكان يمكن بموجب الرغبات البريطانية التغاضي عن الإجراء إذا كانت الكيميائيات ستسوق بكميات تقل عن طن واحد.. أما قانون الكيميائيات الألماني لسنة 1980 فقد

(28) Wyn Grant, *Government and Industry* (Aldershot: Edward Edgar, 1989), p. 214.

(29) Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 299.

اتبع التوجيه بصورة قريبة جداً، وبدأ تنفيذه سنة 1982. وأصبحت التعليمات نافذة في بريطانيا سنة 1983 وكانت «متساهلة إلى حد ما مقارنة بقانون الكيميائيات الألماني»[30]. أما الجزئان الرئيسان التاليان من التشريعات في الولايات المتحدة وأوروبا فكانا، ولو إلى حدّ ما، نتيجة حادث. فقد كانت حادثة قناة لوف (Love Canal) سيئة السمعة التي أعلن عنها سنة 1978 تتعلق بقناة في أعالي ولاية نيويورك كانت تستخدم كمكب للكيميائيات ثم تمّ طمرها. وبدأت تلك المحتويات ترشح إلى الخارج في السبعينيات، مما أدى إلى سلسلة من المشاكل الطبية في المنطقة، بما فيها تشوّهات خَلقية وحالات إجهاض. وكان من الضروري إخلاء البيوت المتأثرة، ومن ثم هدمها في النهاية، مع وضع غطاء من الخرسانة على موقع تبلغ مساحته أربعين دونماً.

لقد كان لحادثة قناة لوف تأثير رئيس في المجال السياسي أدّى إلى سنّ قانون الاستجابة والتعويض والمسؤولية البيئية الشامل (CERCLA)، ويعرف باسم الاعتماد الفائق (Superfund) من قبل الكونغرس سنة 1980. وأوجد هذا القانون ضريبة على الصناعات الكيميائية والنفطية، ووفّر صلاحية اتحادية واسعة للتعامل مباشرة مع إطلاق أو التهديد بإطلاق مواد خطيرة قد تعرّض صحة الأفراد أو البيئة للخطر. وتمّ جمع 1.6 مليار دولار خلال خمس سنوات. واستغلت الضريبة لتنظيف مواقع النفايات الخطيرة المهجورة أو غير المسيطر عليها، حيث لم يكن بالإمكان تشخيص الجهة المسؤولة، وهي قضية عادية إذا أُخذ في الاعتبار مرور السنين منذ رمي المواد ومدى عمليات تبدل المالكين للموقع.

أدّى إطلاق مادة الديوكسين (Dioxin) سنة 1976 من مصنع كيميائي لشركة هوفمان لاروش (Hoffman La Roche) في سيفيسو بشمال إيطاليا إلى مئات الإصابات. وأدى ذلك، سياسياً، إلى إصدار توجيه سنة 1982 برقم (EC82/501) يتعلق بمنع الحوادث الكبيرة، ويعرف باسم توجيه سيفيسو. وهذا التوجيه مصمم لمنع الحوادث في المنشآت التي تنتج أو تخزن أو تتاجر بمواد خطيرة من تلك المعرّفة بتوجيه سنة 1967 عن المواد الخطيرة. يجب على هذه المنشآت أن تقوم بتقويم مدى خطورة الحادث وأن تتخذ الإجراءات المناسبة لتقليل خطورة الحادث الذي قد يقع. وفرضت متطلبات والتزامات للإبلاغ أشد صرامة حيث تكون مقادير محددة من مواد معيّنة قيد الاستخدام. ويوفّر

(30) المصدر نفسه، ص 287.

التوجيه، في ما يتعلق بهذه المواد، تدابير حول معدات السلامة وخطط الطوارىء وإعلام الجماهير والتعاون مع السلطات العامة ذات العلاقة.

دخل حزب الخضر البرلمان الألماني سنة 1983. وقد وضع هذا ضغطاً إضافياً على الحزب الاشتراكي الديمقراطي ليحصل على أصوات الخضر ممّا أدى إلى تبنيه موقفاً أكثر تشدداً تجاه التشريعات البيئية (انعكس ذلك مثلاً على السياسة الكيميائية لسنة 1986). والدلالة الأوسع لهذا التطور هو أن ألمانيا «اتخذت، وبصورة متعاظمة، دوراً قيادياً في تحديد السياسة البيئية في الاتحاد الأوروبي تؤيدها في ذلك دول (خضر) أخرى مثل الدانمارك وهولندا. واعتبرت كاليفورنيا بسبب لجوئها المتزايد إلى الاستفتاءات على أنها تؤدي في الولايات المتحدة دوراً مماثلاً لألمانيا الغربية في ما يتعلق بإثارة القضايا البيئية»[31].

كان تلوث المياه إحدى نواحي الاهتمام ذات العلاقة بالصناعة الكيميائية. فقد تبنّى الاتحاد الأوروبي سنة 1976 توجيهاً عن المواد الخطيرة في البيئة المائية (464/ 76). وكان هذا توجيهاً بنيوياً موجهاً نحو تقليل تلوث الماء بمواد خطيرة. وتم تقسيم المواد باستخدام معيار التحللية الحيوية (Biodegradability) إلى أصناف تضم «قائمة سوداء» تشير إلى عدد من المواد، مثل الزئبق، غير القابلة للتحلل الحيوي كلياً تقريباً، و«قائمة رمادية» حيث كان يمكن السيطرة على التلوث بدلاً من التخلص منه. وقد ووجهت صعوبات كبيرة في تصميم وتنفيذ التوجيهات المتفرعة مثل تلك التي تخص الزئبق الذي شُرّعت سنة 1982. وقد برهن إعداد التوجيهات المتفرعة للقائمة رقم 1 (القائمة السوداء) على أنه «عبء مرهق وعمل بطيء»[32].

سُمح للدول الأعضاء بسبب تسوية سياسية تم تبنيها نتيجة ضغوط بريطانية، بصورة كبيرة، الاختيار بين أسلوب تحديد الانبعاث أو أسلوب قيم محددة يستند إلى قيم نوعية الماء الذي يستوعب التلوث. «يستند أسلوب تحديد الانبعاث إلى تقديرات أعلى مستويات الاختزال في التلوث التي يمكن توقعها بصورة معقولة باعتبار أفضل التقنيات التي لا تتضمن كلفات باهظة. وقد تمّ برهنة أن التأكد من

(31) Grant, *Government and Industry*, p. 211.

(32) Wyn Grant, Duncan Mathews and Peter Newell, *The Effectiveness of European Union Environmental Policy* (Basingstoke: Macmillan, 2000), p. 162.

معاني «أفضل التقنيات» و«الكلفات الباهظة» أمر صعب في الأغلب»[33]. ورغم أن توجيه سنة 1976 حسّن نوعية المياه السطحية، إلا أنه يصور حقيقة أن أي نوع من الخلل في تصميم التوجيه ينجم عن تسويات سياسية وعن مشاكل في التطبيق قد تعني أن الإجراءات البيئية قد يكون لها وقع أهون على الصناعة الكيميائية مما يبدو محتملاً عندما تم إدخالها للمرة الأولى. وقد أدى التأثير المحدود لبعض الإجراءات السابقة في زيادة التركيز على «المنع الشامل لاستخدام المواد الكيميائية الخطيرة أو التعرض لها بدلاً من السيطرة بطريقة تفصيلية عند مرحلة الاستخدام والتخلص منها»[34]. إلا أن الحوادث استمرت مع ذلك تصاحبها تغطية لوسائل الإعلام غير مؤاتية للصناعة الكيميائية. فقد كان هناك أكثر من ألفي حالة وفاة في بوبال بالهند سنة 1984. وفي تشرين الثاني/نوفمبر سنة 1986 تسرّب بعض الماء الذي استخدم لإخماد حريق في مصنع لشركة ساندوز (Sandoz) قرب بازل بسويسرا إلى نهر الراين. واندفعت موجة من الماء الملوث، تحتوي مركبات زئبقية ومواد سامة أخرى في متم النهر، قاتلة ما يقارب نصف مليون سمكة، ومثيرة الخوف من إمدادات الماء الملوث. وازدادت مخاوف الجمهور من تسربات إلى نهري الراين والماين من قبل أي من الشركات الألمانية الرائدة الثلاث. وقوّضت هذه الأحداث بصورة خطيرة موقف الصناعة الكيميائية الألمانية التي كانت قد أصدرت مجموعة جديدة من التوجيهات عن السياسة البيئية في فترة سابقة لتلك السنة. وكانت هذه التوجيهات قد حازت على دعم وزير البيئة الجديد. ومع ذلك فإن التسربات التي حدثت في ذروة حملة الانتخابات الاتحادية «أضعفت موقف السياسيين حلفاء الصناعة بصورة جدية. . . . وعرّضت للخطر بصورة قاسية فرص استمرار سياسة تستند إلى التنظيم الذاتي»[35].

أُطلق البرنامج البيئي الرابع للاتحاد الأوروبي سنة 1987 في وقت كانت السياسة البيئية فيه قد أُدرجت بصورة رسمية في المعاهدات من خلال القانون الأوروبي الواحد لتشديد المعايير البيئية «التي لم تكن شديدة بما فيه الكفاية سابقاً. وشُخص القطاع الكيميائي كونه هدفاً مناسباً لإدخال التحكمات الموجهة

(33) المصدر نفسه، ص 161.

(34) European Environmental Agency, *Europe's Environment*, p. 124.

(35) Paterson, «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response,» pp. 242 - 243.

ضد المواد»[36]. وكانت إحدى نتائج هذا الأسلوب إدخال إجراءات تقويم المخاطر المتكاملة. فقد تعامل المجلس التنظيمي رقم (93/ 193) وقرار المفوضية رقم (94/ 1488) مع تقويم المخاطر للكيميائيات الموجودة حالياً. ومع ذلك، فإن «التقدم في تقويم المخاطر واختبار سمّيّة المواد كان بطيئاً قياساً بحجم وطبيعة المهمة»[37].

التنظيم الذاتي والشراكة مع الحكومة

قامت الصناعة بجهود جديدة أكثر تفاعلية تهدف إلى التنظيم الذاتي. فقد أنشأ اتحاد المنتجين الكيميائيين الكندي سنة 1984 فكرة «الاهتمام المسؤول»، ثم أنها اقتبست منذ ذلك الحين من قبل كافة اتحادات الصناعة الرئيسة في مثال شيّق لسياسة التعلم ما بين الدول. وقد تم التشديد في بيان صاحب إطلاق مجلس الكيمياء الأميركي على تعهد «من أجل تعزيز منتوج الصناعة والرعاية البيئية (مع) بيان منظور لامتسامح جديد إزاء الحوادث والإصابات والضرر على البيئة»[38]. والحقيقة أنه ما عدا حوادث نقل المواد الكيميائية من خلال السكك الحديد، لم يكن هناك تكرار للحوادث الكيميائية التي حدثت في السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين».

أما في أوروبا، فقد تم تبني فكرة «الاهتمام المسؤول» بحماس في بريطانيا أكثر مما تمّ في ألمانيا[39]. فقد كانت إحدى المشاكل أن شركة ما قد تتعهد بتطبيق هذه القواعد، إلا أنها لا تفعل ذلك عملياً. لقد «كانت الفكرة ذات نجاح نسبي لأنها ساعدت في تحسين الانطباع عن الصناعة الكيميائية. ومع ذلك، فقد كان انعدام الصدقية إحدى مشاكلها»[40]. وفي الولايات المتحدة عمل اتحاد المصنعين الكيميائيين مع وكالة الوقاية البيئية على إيجاد برنامج فحص دولي ذي حجم إنتاج عالي تمّ إطلاقه سنة 1998 مستنداً إلى مبادرة المجلس الدولي

(36) Pamela M. Barnes and Ian G. Barnes, *Environmental Policy in the European Union* (Cheltenham: Edward Elgar, 1999), p. 40.

(37) European Environmental Agency, *Europe's Environment*, p. 124.

(38) بيان صحفي في أرلنغتون بولاية فيرجينيا في 12 حزيران/ يونيو 2000.

(39) J. F. Franke and F Wätzold, «Voluntary Initiatives and Public Intervention - The Regulation of ECO-Auditing,» in: Francois Lévêque, ed., *Environmental Policy in Europe* (Cheltenham: Edward Elgar, 1999), pp. 180-181.

(40) المصدر نفسه، ص 175.

للاتحادات الكيميائية. وتقوم الشركات التي تصنّع أو تستورد كيميائيات ذات حجم إنتاج كبير بإخضاعها طوعياً لهذا البرنامج. أما الكيميائيات التي لم تخضع طوعياً للفحص فستكون عرضة لقاعدة الفحص الإلزامي التي كان يجري وضعها من قبل وكالة الوقاية البيئية. وهذا ما يبيّن علاقة أقل عدائية بين الصناعة والوكالة مقارنة بما كانت عليه الحال في الثمانينيات عندما كانت الصناعة الكيميائية من بين ستة قطاعات جرت دراستها تتمتع بـ «أصعب علاقة حتى في ظل الأحوال المؤاتية في عهد إدارة ريغان»(41).

ضغوط جديدة في أوروبا

وجدت الصناعة الكيميائية نفسها تواجه ضغوطاً شديدة فيما كان الاتحاد الأوروبي يعمل على صياغة توجيه لهيكلية جديدة للكيميائيات كان مقرراً نشرها على هيئة مسودة مع نهاية سنة 2000. فقد كانت الحوادث التي كانت تهز ثقة الجمهور بعملية التنظيم، هذه المرة، خارج الصناعة الكيميائية، إلا أنه كان لها تأثير تناثرياً. وقد شملت اهتمامات الجمهور أموراً مثل مرض جنون البقر والحيويات المعدلة جينياً والديوكسينات التي وجدت في الغذاء في بلجيكا. وتُحدث مثل هذه الأمور مجتمعة جواً يشعر فيه المشرعون أن عليهم اتخاذ موقف أشد حذراً تجاه كل جوانب حماية المستهلك، بما في ذلك الحاجة إلى حماية الجمهور غير المحصّن من مخاطر الكيميائيات الشاملة التي كان يتم إدراكها»(42).

كان هناك تبدّل في الجو السائد في المفوضية. وقد ادُّعي من منظور صناعي أن «عبارات مثيرة للعاطفة مثل «الكيميائيات لها حقوق تفوق حقوق البشر»، قد تم تبادلها على أعلى مستويات الإدارة في الاتحاد الأوروبي»(43). وعكس هذا الاهتمام في جزء منه تغير المزاج حول ملاءمة خليط القوانين الذي تنامى منذ صدور توجيه سنة 1967. وأعطت المفوضة الجديدة للبيئة مارغوت ولستروم (Margot Wallström) في مفوضة برودي (prodi) أولوية أكبر للمسائل الكيميائية. فقد اتخذت موقفاً أكثر تشدداً مقارنة بأسلافها. وكانت ولستروم أفادت بأن النظام المتبع في الاتحاد الأوروبي لتقويم مخاطر الكيميائيات لم

(41) Grant, *Government and Industry*, p. 212.

(42) B. S. Gilliatt, «Executive Director's Message,» 1999, <http://www.chlor.org>.

(43) المصدر نفسه.

يتحلَ بـ «أيّةِ صدقية»، وأضافت قائلة «هناك عشرون ألف نوع من الكيميائيات، ونحن نفحص أربعة منها، إنه أمر مضحك»[44].

جمع مكتب البيئة الأوروبي والمؤسسة الجماهيرية BEUC جهودهما معاً سنة 2000 ليطالبا بإصلاح شامل للسياسة الكيميائية. وحاولا أن يبرهنا أن السياسة الكيميائية الحالية تجاهلت القاعدة الوقائية، وتجاهلت كذلك حق الجمهور بالحصول على المعلومات. وكانت وتيرة فحص الكيميائيات الحالية البطيئة جداً تعني وجود عشرات آلاف الكيميائيات ذات الخطورة المحتملة لم يجرِ تقويمها في الأسواق. ومن الواجب برمجة إخراج الكيميائيات الخطيرة وكافة المواد التي لم يجرِ تقويمها بصورة صحيحة من الأسواق بحلول سنة 2005. وكان يجب عكس «عبء البرهان» بحيث يترتب على الشركات برهنة سلامة المنتوج. ويجب أن تستند السياسة بصورة راسخة إلى القاعدة الوقائية التي تمكّن صنّاع السياسة من منع المواد ذات الخطورة المحتملة، وإلى قاعدة الاستعاضة التي تبتغي التعويض عن الكيميائيات الخطيرة ببدائل أكثر أماناً.

كان هناك إجماع واسع أن سياسة الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالكيميائيات كانت قد أصبحت معقدة ومرهقة جداً بحيث فقدت فعاليتها. وكانت تتألف مع نهاية القرن العشرين من أكثر من ثلاثمئة توجيه وقرار ونظام وتعديلات. كان النقص الرئيس في الترتيبات الموجودة سنة 2001 فشلها في توفير معلومات متكافئة عن المخاطر للمواد «الموجودة» والمواد «الجديدة». وكان نظام كيميائي للسيطرة على الكيميائيات وُضع موضع الاستعمال سنة 1981 يطبّق على المنتوجات التي طوّرت بعد ذلك التاريخ فقط، تاركاً المئة ألف مادة أو نحو ذلك المستخدمة قبل ذلك التاريخ غير مشمولة.

نشرت المفوضية الأوروبية في شباط/ فبراير 2001 ورقة بيضاء تعلن فيه الاستراتيجية المستقبلية لسياسة الاتحاد الأوروبي للكيميائيات (المفوضية الأوروبية، 2001). وأعلن أن التنمية المستدامة هي الهدف المهيمن للسياسة. وكان هناك تشديد على الأهمية الأساسية للسياسة التحذيرية. وكان أحد العناصر الرئيسة في الورقة البيضاء نقل عبء البرهان والمسؤولية إلى الصناعة الكيميائية وإلى الصناعات في أسفل السلسلة الإنتاجية التي تستخدم منتوجاتها. وألقيت

---

(44) *European Voice* (4 - 10 May 2000).

المسؤولية الرئيسة على عاتق المصنعين والمستوردين ومصممي طرق التصنيع والمستخدمين الصناعيين، وكان ذلك يعني توليد المعلومات وتقويمها وإعداد تقارير تقويم المخاطر وإعطاء الجمهور معلومات وافية حول السلامة. وجرت، مع ذلك، موازنة توكيد حماية صحة الإنسان في الورقة البيضاء من خلال تثبيت الحاجة على توكيد القابلية التنافسية للصناعة الكيميائية. وكانت طبيعة تلك الموازنة ستوفر بؤرة الجدل المطوّل والشديد الذي تلا إصدار الورقة.

كانت استراتيجية مجلس الصناعة الكيميائية الأوروبية (CEFIC) قد أعطت أهمية كبيرة لست مجموعات عمل خاصة بالاختبار والتسجيل والتقويم أنشأتها المفوضية التي اجتمعت بين تشرين الأول/ أكتوبر 2001 وآذار/ مارس 2002. وهكذا عبأ CEFIC طاقاته باستخدام موارده المتخصصة في نقاش مفصل عالي التقنية للآثار المترتبة على تلك السياسة. وانخرط الـ CEFIC في جدل مع المفوضية حول كلفة تقويم الخطر. فقد قدرت الوكالة الكلفة التي ستتكبدها الصناعة بنحو 2.1 مليار يورو، في حين قدر CEFIC كلفة الفحوص بين 7 و10 مليار يورو. وكان الاختلاف، جزئياً، بسبب فشل الوكالة عدم اعتبار الكيميائيات الصناعية التي لا تسوق كمنتوج نهائي، علماً أنها تمثل جزءاً كبيراً من إنتاج الصناعة الكلي. وفي أيار/ مايو 2002 نظّمت الوكالة مؤتمراً لتقدم تقريراً عن تأثير كلفة سياسة الاتحاد الأوروبي الكيميائية، أعدّه استشاري باسم Risk and Policy Analysis أو (RPA)، وادعى CEFIC أن «دراسة RPA تبيّن أن المعلومات الكيميائية المفتقدة يمكن توفيرها بكلفة تقديرية تبلغ سبعة مليارات يورو. وهذا الرقم يتماشى مع الرقم الذي قدّمته الصناعة الكيميائية قبل سنة»[45].

لقد كان اقتراح الوكالة لتحقيق REACH أو (تسجيل وتقويم وترخيص الكيميائيات register, evaluate and authorize chemicals) الذي قدّمته في أيار/ مايو 2003 واحداً من أكثر الإصلاحات التنظيمية أهمية على الإطلاق. ورغم أنه عُدّل من الاقتراحات الأصلية، إلا أنه كان موضع انتقاد من قبل اتحادات الصناعة الكيميائية والصناعة بصورة عامة. فقد ادعى اتحاد الصناعات الألماني (BDI) مثلاً أن تلك السياسات ستكلف ألمانيا 1.7 مليون فرصة عمل. وتمّ التعبير عن المعارضة في المرحلة الأخيرة من عملية اتخاذ القرار في رسالة مشتركة من قبل

(45) CEFIC, «CEFIC Composite Statement on EU Commission's White Paper Working Group Discussions,» Brussels (March 2002), p. 1.

الرؤساء السياسيين للدول الأعضاء الثلاث الأهم، وهي بريطانيا وفرنسا وألمانيا. وكان على المفوضية، وهي تواجه بهذا المستوى من المعارضة، أن تقدّم تنازلات إضافية أكبر عندما أعلنت عن استجابتها للعملية الاستشارية في تشرين الأول/أكتوبر 2003. وكان من الواضح أن إيركي ليكانن (Erkki Liikanen) مفوض الأعمال التجارية كان أسعد بالنتيجة من مارغوت ولستروم مفوضة البيئة، رغم أنه تمّ الاحتفاظ بالقاعدة التحذيرية. خمّنت المفوضية أن كلفة البرنامج المعدل بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية ستكون 2.3 مليار يورو عبر إحدى عشرة سنة، ويمثل ذلك انخفاضاً بنسبة 82 في المئة عن تقديرات أيار/مايو. وتمّ التساهل مع متطلب توفير معلومات عن السلامة لنحو عشرين ألف نوع من الكيميائيات التي تنتج بكميات تقل عن عشرة أطنان في السنة. وأُسقط شرط التسجيل بالنسبة إلى البوليمرات، وهو واحد من طلبات الصناعة. ولم يعد طلب التحول إلى كيميائيات بديلة ملزماً (قاعدة الاستعاضة) بتلك الدرجة، وبذلك سيكون للشركات حق الاحتفاظ بسرية بعض المعلومات عن منتوجاتهم. وكذلك ستخفف القيود عن الاستيراد إلى داخل الاتحاد الأوروبي.

مثّلت النتيجة نوعاً من النصر للصناعة. وأقرّ نائب البرلمان الأوروبي عن حزب الخضر الألماني هيلدرود بير (Hildrud Beyer) أن «الصناعة قد نجحت في نقل بؤرة النقاش»، وكان الانقلاب الحقيقي جعل بلير (Blair) وشيراك (Chirac) وشرويدر (Schröeder) يصرّون على وجوب اهتمام برنامج REACH، في المقام الأول، بالتنافسية[46]. ورغم ذلك واجهت بعض القطاعات الثانوية من الصناعة تحديات أساسية لعمليات إنتاجها وحتى لوجودها، كما ستبيّن دراسة الحالة الآتية عن مادة الكلور (Chlorine).

الكلور: دراسة حالة

يعتبر كلٌّ من الكلور والصودا الكاوية (Caustic Soda) مواد بنائية أساسية في الصناعة الكيميائية. وتصنّع هذه المواد الأولية بواسطة تمرير الكهرباء خلال محلول ملح الطعام. ولا تحتوي ثلث المواد التي يستخدم الكلور في صنعها مادة الكلور، بل تعتمد عليه أثناء عملية تركيبها. ويكمن الجزء الأكبر من قيمة الكلور في المنتوج المشترك معه أي الصودا الكاوية. وتستخدم هذه المادة

(46) *European Voice* (13 November 2003).

القلوية في استعمالات تشمل سلسلة واسعة، مثل تصنيع الصابون ومساحيق التنظيف والمنسوجات ولب الورق والورق والألمنيوم والزجاج.

كانت أول أزمة بيئية تصيب الصناعة قد برزت من الكلور العضوي (Organo-Chlorine) المعروفة باسم ثنائي الفينيل متعدد الكلورة (Polychlorinated Biphenyls). بدأ إنتاج هذه المواد في فترة ما بين الحربين العالميتين، ثم توسّع إنتاجها في الخمسينيات. واستخدمت للعديد من الأغراض كعوامل عزل للمحولات الكهربائية وكمزيتات مزلقة وأحبار طباعية ولواصق ومواد ملدّنة. وكانت مميزاتها تشمل ثبوتيتها الكيميائية ومقاومتها للاحتراق وسهولة ذوبانها.

إن مواد PCB مثال تقليدي لشيء ذي نفع صناعي يمثل خطراً بيئياً. فهي هيدروكربونات مكلورة لا توجد بصورة طبيعية في الأنظمة البيولوجية. تبين أن PCB تسبّب السرطان في الحيوانات ولها تأثيرات صحية خطيرة غير سرطانية. وتشير الدراسات على البشر إلى أنها تسبّب تأثيرات مسرطنة، وتأثيرات صحية أخرى، بما في ذلك تطورات غير عادية. ويمكن لهذه المواد أن تدخل الجسم عن طريق الرئتين أو القناة المعدية ـ المعوية وعن طريق الجلد. وتدور خلال الجسم وتخزن في النسيج الدهني. واستهلاك الأسماك الملوثة بـ PCB واحد من أسباب التعرّض الرئيسة.

هذه المواد من أكثر المواد العضوية استقراراً، غير أن خاصية الاستقرارية الكيميائية ذاتها، التي جعلتها ذات فائدة في العمليات الصناعية، كانت مشكلة من المنظور البيئي لكونها ذات طبيعة ملازمة ولسميتها وتراكميتها في الجسم الحي. وهي أيضاً ملوّثات عضوية ملازمة (Persistent Organic Pollutants) تميل إلى الانتشار بصورة واسعة. وهي موجودة عالمياً في طبقات الجو السفلى وفي المحيطات.

استثيرت الاهتمامات البيئية حول الـ PCB بسبب سلسلة من الأحداث والاكتشافات خلال فترة متأخرة من الستينيات. فقد وجد عالم سويدي أن ترقّق قشرة بيض بعض الطيور البحرية كانت نتيجة التراكم الحيوي لـ PCB مما أدى إلى قابلية تكاثر منخفضة. وفي سنة 1968 عانى نحو مئتي ألف ياباني في مدينة يوشو من المرض بعد أن تناولوا زيت الرز الملوث بالـ PCB. وكانت مواد الـ PCB تستخدم في عملية التبادل الحراري في ماكينات تستخدم في عملية تكرير ذلك الزيت. ويبدو أن تسرباً عرضياً سبب تلوث المنتوج به.

منع سنة 1976 (التوجيه 76/ 403) استخدام الـ PCB في الاستخدامات المفتوحة في السوق الأوروبية مثل الأحبار الطباعية واللواصق. وأما استخدامها كمواد أولية أو كيميائيات وسطية، فقد منع منذ سنة 1985. وتمّ سنة 1996 استبدال توجيه الاتحاد الأوروبي لسنة 1976 بالتوجيه رقم (59EC/ 96) الذي يتحكم في التخلص من الـ PCB ومن المعدات التي استخدمت في التخلص منه. أما في الولايات المتحدة، فإن قانون السيطرة على المواد السامة (قانون TSCA) منع صنع أو معالجة أو توزيع مواد الـ PCB رغم أن تشريعات الأولى الخاصة بـ PCB لم تنشر حتى سنة 1978. وقد أُلحق ذلك القانون سنة 1998 بقاعدة تنظيمية نهائية أدخلت تغييرات رئيسة في التخلص من الـ PCB. وأما المعدات الحاوية لـ PCB فما زالت تستخدم بصورة واسعة. وأحد أسباب ذلك أن هذه المواد قد وُضعت موضع الاستعمال بصورة غير متعمدة في نسبة كبيرة من المعدات التي تملأ بالزيوت المعدنية قبل سنة 1978 من خلال مزج الـ PCB مع الزيوت المعدنية خلال عمليات الإدامة في المقام الأول. وتسمح وكالة الوقاية البيئية باستمرار هذه العمليات بشرط تقصّي حالة المعدّات وصيانتها بصورة مناسبة. ويعطي هذا مثالاً لطول الفترة المطلوبة لاستعادة السيطرة على مادة سامة أُطلقت في البيئة.

يستخدم نحو ثلثي المنشآت الأوروبية طريقة خلية الزئبق لإنتاج الكلور. واستخدامها أقل انتشاراً في الولايات المتحدة، إذ يقتصر على 13 في المئة من المنشآت (لهذا السبب كانت وكالة الوقاية البيئية مازالت تضع مسودة قاعدة تتعلق بحدود الانبعاثات تستند إلى تقنيات التحكم وأساليب الإدارة في صيف سنة 2000). يستخدم الزئبق كقطب سالب في عملية الإنتاج. ويفيد في تحقيق هدف فصل المنتوجات ذات التفاعلية العالية. غير أن الزئبق معدن سام وملوث يصعب التخلص منه ويتراكم بيولوجياً فيؤدي إلى التأثير في الجهاز العصبي. وقد حقق منتجو الكلور تقدماً ملموساً في تقليل انبعاثات الزئبق. ومع ذلك، فإنهم يعترفون بأن «الطريقة رغم كونها مغلقة أساساً، وأن الزئبق يتم تدويره، إلا أنه يحصل فقدان غير متعمد لكميات صغيرة»[47]. وقد اتفق أعضاء يورو كلور (Euro Chlor) طواعية على عدم استخدام طريقة الزئبق لأية منشأة جديدة يجري تشييدها. وتقوم الصناعة بصورة تدريجية بتحويل المنشآت التي تصل إلى

(47) <http://www.eurochlor.org/mercury/br1.htm>, 27/6/2000.

نهاية عمرها الاقتصادي إلى تقنيات أخرى. وقد طالبت (حركة) السلام الأخضر بوضع خطة مرحلية للتخلص من إنتاج الكلور، محاولة أن تبرهن أن ذلك سيساعد في التخلّص من قدر كبير من أشد الملوّثات سمّية في العالم. ينصب اهتمام الصناعة على أن «التخلّص الإجباري من المنشآت التي تستخدم الزئبق قبل وصولها إلى نهاية عمرها الاقتصادي سيصيب تنافسية صناعة الكلور الأوروبية بضرر كبير نتيجة الكلفة الاستثمارية الكبيرة جداً المطلوبة مع فوائد هامشية فقط بالنسبة إلى البيئة»[48].

كان قطاع الكلور، قدّر تعلق الأمر بالنقاد البيئيين للصناعة الكيميائية، في خط النار إلى قدر كبير. ويرغب البيئيون بزوال هذه الصناعة. أما الموقف الأقل تشدداً، فيرغب باختفاء طريقة خلية الزئبق بسرعة أكبر، إلا أن هذا الخيارمازال يحمل نتائج تنعكس على تنافسية الصناعة.

لا يقتصر ما تواجهه الصناعة على الضغوط السياسية المألوفة، فالاستهلاكية الخضراء (green consumerism) تصبح قوة متعاظمة. فقد أدى الضغط من قبل البيئيين على المساهمين إلى قيام شركات إدارة المستشفيات والمنتوجات الطبية في الولايات المتحدة بالبحث عن بدائل للمعدات الطبية المصنوعة من مادة البولي فينيل كلوريد. كذلك قرر أحد المصنّعين الدوليين للسلع الرياضية التوقف عن استخدام البولي فينيل كلوريد، ويعتقد وجود أسباب بيئية وراء ذلك. ويصبح الحفاظ على استراتيجية يورو كلور البحث عن منظور متوازن لكيمياء الكلور في كل هذه الظروف ضمن بيئة تنظيمية منطقية أمراً أكثر صعوبة.

استنتاجات

لقد توارت منذ زمن بعيد الأيام التي امتلكت الصناعة الكيميائية فيها صورة حميدة كموفر لتكنولوجيا الحافة القاطعة (cutting-edge) التي تنتج فوائد واضحة للمستهلك. ويجري النظر إليها بعين الريبة، مما يجعلها هدفاً أساسياً للحكومة التنظيمية وللمؤسسات غير الحكومية التي نشأت من سياسات الاستهلاك الجماعي الجديدة. وقد تدبرت الصناعة في عدة جوانب هذا التحول إلى أنماط سياسية جديدة، وبدل وجه التقائها مع الحكومة بصورة جيدة نسبياً. ويمكن

(48) المصدر نفسه.

رؤية ذلك في الطريقة التي أعادت مؤسسات مصالح الأعمال فيها ترتيب هيئتها لتجعل السياسة البيئية موضع اهتمامها المركزي منتجة أفكاراً مبتكرة مثل العناية المسؤولة (Responsible Care). وتبقى الصناعة تنافسية ومربحة، رغم النفقات التي ألقتها التشريعات على عاتقها. ولم يكن هذا ممكناً لو لم تبدِ الصناعة قابليتها لخوض طريقة إعادة تكيف داخلية.

لقد حصلت الصناعة الكيميائية على مساعدة في إيجاد توازن جديد في علاقاتها مع الحكومة من حقيقة أن أهدافاً أخرى، كما يبدو، قد ساعدت على صرف الانتباه عنها. والعلاقة في أغلب الأحيان روتينية تستطيع الصناعة فيها استخدام مهارتها التقنية لتحصل على تأثير كبير. وقد كان هناك داخل الاتحاد الأوروبي، في الأقل، إشارات لحملة هجومية جديدة ضد الصناعة الكيميائية. ويعتمد منظور الصناعة في القرن الحادي والعشرين بصورة ملموسه على نجاحها في إقناع منتقديها بقدرتها على صنع منتوجاتها بصورة سليمة وبأقل تأثير في البيئة.

المراجع

Allen, C. S. «Political Consequences of Change: The Chemical Industry,» in: P. J. Katzenstein, (ed.). *Industry and Politics in West Germany*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989. pp. 157-84.

Barnes, P. and I. G. Barnes. *Environmental Policy in the European Union*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.

Brickman, R., S. Jasanoff and T. Ilgen. *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1985.

CEFIC. «CEFIC Composite Statement on EU Commission's White Paper Working Group discussions.» Brussels, March 2002.

European Commission. *White Paper: Strategy for a Future Chemicals Policy*. COM (2001) 88 final. Brussels: Commission of the European Communities.

European Environmental Agency. *Europe's Environment: The Second Assessment*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1998.

Franke, J. F. and F. Wätzold, «Voluntary Initiatives and Public Intervention - The Regulation of Eco-auditing.» in: Lvque, F. (ed.). *Environmental Policy in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999. pp. 175 - 199.

Gilliatt, B. S. «Executive Director's Message.» <http://www.chlor.org>, 1999.

Grant, Wyn. *Government and Industry*. Aldershot: Edward Elgar, 1989.

______. *Pressure Groups and British Politics*. Basingstoke: Macmillan, 2000.

______, D. Matthews and P. Newell. *The Effectiveness of European Union Environmental Policy*. Basingstoke: Macmillan, 2000.

______, William Paterson and Colin Whitston. *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*. Oxford: Clarendon Press, 1988.

Hall, P. A. *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989.

Jones, A. «Inflation as an Industrial Problem.» in: R. Skidelsky (ed.). *The End of the Keynesian Era*. London: Macillan, 1977. pp. 50 - 58.

Martinelli, A. and W. Grant. «Conclusion.» in: A. Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London: Sage, 1991. pp. 272 - 288.

Mol, A. P. J. *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*. Utrecht: Van Arkel, 1995.

Paterson, W. «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response.» in: A. Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London: Sage, 1991. pp. 228-248.

Porritt, J. and D. Winner. *The Coming of the Greens*. London: Fontana, 1988.

Spitz, P. H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: John Wiley, 1988.

United States Department of Commerce. *U.S. Industrial Outlook 1990*. Washington, DC: Department of Commerce, 1990.

Vogel, D. *National Styles of Regulation: Environmental Policy in Great Britain and the United States*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1986.

الجزء الثاني

اللاعبون العالميون

القــــادة

الفصل الخامس

الصناعة الكيميائية الألمانية
بعد الحرب العالمية الثانية

أولريش فينغروث

نقطة الانطلاق بعد الحرب العالمية الثانية

كانت الصناعة الكيميائية الألمانية قد تراجعت خلال الحرب وفي السنوات التي تلت الحرب مباشرة. وكانت الشركة المهيمنة آي. جي فاربنيندستري آي. جي (I.G. Farbenindustrie AG) أو (آي. جي. فاربن)، التي تأسست سنة 1925، قد فقدت سيطرتها على الأسواق الدولية، وتضاءلت حصة ألمانيا من الإنتاج العالمي للكيميائيات من 22 في المئة سنة 1938 إلى ثمانية في المئة سنة 1951[1]. أما في سنة 2002 فكانت حصتها من السوق تبلغ 7.2 في المئة[2]. ولا يمثل هذا فشلاً في إعادة الإعمار، بل إنه نتيجة للتطور النشيط جداً للصناعة الكيميائية العالمية في البلدان المصنعة حديثاً ولتدويل الصناعة الكيميائية الألمانية ذاتها.

رغم أن السبب الرئيس للتراجع في الأربعينيات كانت الحرب ذاتها، إلا أن

(1) Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, «Dynamics of Comparative Advantage in the Chemical Industry,» in: David C. Mowery and Richard R. Nelson, eds., *Sources of Industrial Leadership, Studies of Seven Industries* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1999), p. 233.

(2) VCI, *Chemiewirtschaft in Zahlen 2003* (Frankfurt/Main: VCI, 2003), p. 104.

إعادة الإعمار في الفترة التي تلت الحرب مباشرة أُعيقت بسبب القيود التي فُرضت على الصناعة من قبل الحلفاء المنتصرين. فقدت الصناعة الألمانية مرة ثانية، في مشهد بدا مكرّراً، حقوق براءات اختراعاتها وعلاماتها التجارية وفروعها في كافة الأسواق الأجنبية الرئيسة[3]. إضافة إلى ذلك قاطع تقسيم ألمانيا إلى شرق ـ غرب التقسيم جيد الإنشاء للإنتاج بين منشآت آي. جي. فاربن بصورة خاصة ومنشآت الصناعة الكيميائية الألمانية بصورة عامة. وانتهى المطاف بمنشأة الهدرجة في لوينا (leuna)، وهي أحد الأعمدة الفقرية لتجهيز الكاربوهيدرات، في منطقة الاحتلال الروسي. وقد ترك منع الحلفاء إنتاج المطاط الصناعي، الذي أبدعت فيه الصناعة الكيميائية الألمانية خلال الحرب، بعضاً من أحدث المصانع عاطلة عن العمل. إلا أن ما كان أهم شأناً التخلف الذي فُرض ذاتياً نتيجة التوأم الاستراتيجي لسياسة الحكم المطلق والإدارة التكنوقراطية، وقد رعى كلاهما هيكلية وعقلية صناعية متجذّرة في تجنب السوق. كانت الصناعة الكيميائية الألمانية رائدة في طرق معالجة مثل الهدرجة التي ستكون موضع طلب الأسواق مستقبلاً، بينما كانت في المؤخرة قدر تعلق الأمر بمجالات جديدة واعدة مثل البتروكيميائيات والصيدلانيات. لقد برهنت مواطن الضعف في الإدارة أو الهيكلية الصناعية مهما كانت على أنها ذات تأثير ضئيل في عملية إعادة الإعمارة المثيرة التي جرت في الخمسينيات. وقد تم تجاوزها، ما عدا التقصير في تطوير البيوتكنولوجيا، في زمن سبق تحولها إلى عبء جدّي بفترة طويلة.

كانت مصانع الهدرجة قد دمرت أو فككت أو تركت عاطلة عن العمل بحيث لم يعاود استخدامها في ألمانيا الغربية. لقد كانت فصلاً تمّ إغلاقه بدون أية تأثيرات ضارة. إلا أن التخلف في بعض الصيدلانيات المهمة كان أكثر أهمية. وكما يبيّن أتشلاديس (Achilladelis) وأنطوناكيس (Antonakis)، فقد تخلّفت الصناعة الصيدلانية الألمانية بصورة عامة وهويشست وباير، اللتين كانت فروعهما الصيدلانية أولى الشركات الصيدلانية الحديثة بصورة خاصة، عن منافساتها الأميركية قبل الحرب العالمية الثانية. واستمرت الشركتان بالاعتماد على تقنيات كان العمل بها قد بدأ في بداية القرن[4]. وتبين أن البنسيلين (Penicillin) الأميركي

(3) Harm G. Schröter, «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965,» *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, vol. 46 (2001), pp. 186 - 189.

(4) Basil Achilladelis and Nicholas Antonakis, «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry,» *Research Policy*, vol. 30 (2001), pp. 535 - 588, esp. p. 579.

المنتج على نطاق واسع كان متفوقاً على السلفوأميدات (Sulfonamide) الذي كانت آي. جي. فاربن رائدة فيها. وقد تمكّن علماء آي. جي. فاربن خلال الحرب في مصنع هويشست من إنتاج كميات ضئيلة من البنسيلين باستخدام طريقة قليلة الكفاءة جداً بدلاً من أوعية التخمير الكبيرة التي دخلت حيّز الاستخدام في الولايات المتحدة. ولم تتوصل هويشست إلى وضع يتيح لها إنتاج البنسيلين على نطاق صناعي إلا سنة 1950 بمساعدة كبيرة من ميرك راهواي (Merck/Rahway)[5]. وكانت قصة باير مع البنسيلين مشابهة. فقد كانت المعرفة والتكنولوجيا الأميركية هي التي بدأت انتاج البنسيلين القابل للتسويق، مرة ثانية، سنة 1951[6].

لم يكن البنسيلين المؤشر الوحيد على تخلّف القسم الصيدلاني في الصناعة الكيميائية الألمانية. فبتركيزها الكلّي على التصنيع الكيميائي، وهو درب النجاح منذ نهايات القرن التاسع عشر، فشلت بحوث آي. جي. فاربن الصيدلانية في المشاركة في تطوير العمليات البيوتكنولوجية لصناعة المضادات الحيوية. وكان الستريبتومايسين (Streptomycin) إضافة شديدة الفعالية للبنسيلين، وهو مثال آخر لمضاد حيوي بالغ النجاح كانت الولايات المتحدة رائدة فيه، وكان قد تم إدخاله إلى هويشست بمساعدة أميركية في بداية الخمسينيات[7]. لقد أصبح قادة إنتاج مضادات الحيوية لفترة قبل الحرب معتمدين على نقل كلٍّ من المعرفة والتكنولوجيا.

دفع منع تصنيع بونا (Buna) (وهو مطاط مصنّع) المصنّعين إلى تصنيع منتوجات أخرى. فقد كانت الشركات مهيّأة للإنتاج بعد الحرب العالمية الثانية، وذلك لأن القيود التي فرضها الحلفاء لم تكن مباغتة. وكانت كيميشه فيركه هيولز (Chemische Werke Hüls)، وهي شركة تابعة ل ـ آي. جي. فاربن وأحد المنتجين الرئيسين لمطاط بونا قد انتقلت سنة 1945 إلى تطوير أنواع اللدائن القياسية ومواد التلوين، وذلك باستخدم التكنولوجيا والمعرفة الموجودتين[8]. وجعلت العلاقة التكنولوجية الوثيقة بين طرق المعالجة التي تؤدي إلى بونا وطرق

---

(5) Ernst Bäumler, *Ein Jahrhundert Chemie* (Düsseldorf: Econ, 1963), pp. 232 - 234.

(6) Eric Verg, Gottfried Plumbe and Heinz Schultheis, *Meilensteine. 125 Jahre Bayer 1863 - 1988* (Leverkusen: Bayer AG, 1988), p. 510.

(7) Bäumler, Ibid., pp. 238-240.

(8) Mechthild Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung,» *Nachrichten aus Chemie, Technick und Laboratorian*, vol. 47 (1999), p. 1043.

المعالجة التي تؤدي إلى اللدائن القياسية مثل البولي فينيل كلوريد والبولي ستايرين والبوليثين الانتقال أمراً يسيراً. ولما جدّدت مفوضية الحلفاء العليا منع إنتاج ال ـ «بونا أس» في آذار/مارس سنة 1950، كانت الصناعة الكيميائية قد قطعت شوطاً جيداً في طريقها لاستخدام خبرتها ومصانعها لإنتاج اللدائن(9). وكانت بفعلها هذا تتبع سياسة تمتد جذورها إلى فترة ما قبل الحرب. فكما لاحظ بيتر موريس (Peter Morris) في دراسته لإدارة آي. جي. فاربن، فقد أراد قادة آي. جي. فاربن أن يبتعدوا عن الأصباغ من ناحية، وعن كيمياء الضغط العالي المكلفة بصورة كبيرة من ناحية أخرى. وكان تير مير (ter Meer) وأمبروس (Ambros)، وهما مديران ذا مرتبة عليا فيU.W. وآي. جي. فاربن خلال حقبة الرايخ الثالث قد أرادا التنويع مبتعدين عن المنتوجات «السياسية» مثل البونا أس نحو منتوجات استهلاكية أكثر ربحية مثل بونيا أن (Bunya N) المقاوم للزيوت والنايلون والبولي يوريثان(10). أما غوتفريد بلمبه (Gottfried Plumbe) فقد أفاد في دراسته ل ـ آي. جي. فاربن أن كيمياء البوليمرات لإنتاج اللدائن والألياف المصنعة كانت أهم ابتكار في التكنولوجيا الكيميائية في فترة ما بين الحربين العالميتين(11). وبقي التقدم الأميركي في اللدائن أقل مما هو عليه في الصيدلانيات. وتبقى فكرة يواكيم رادكو (Joachim Radkau) في كلا الميدانيين، كما في الهندسة الكيميائية المهيمنة في ما يتعلق بالتاريخ الاقتصادي والتكنولوجي لألمانيا الغربية في الخمسينيات ـ «التعلّم من الولايات المتحدة» ـ صحيحة(12). وبرهنت قيود الحلفاء على الإنتاج الألماني في النهاية أنها قصيرة العمر. فقد حذفت مادة البونا، حالها حال الفولاذ الذي كان يعتبر في فترة من الفترات أنها مواد بناء ممكنة لإعادة التسلح الألماني، من قائمة المواد الممنوع تصنيعها خلال

(9) Leo Kollek, «Die Bedeutung des Gesetzes Nr. 61 für die Kunststoff-Industrie: Zur Lockerung der Industriekontrolle,» *Kunststoffe*, vol. 41 (1951), pp. 409-413.

(10) Peter J. T. Morris, «Ambros, Reppe, and the Emergence of Heavy Organic Chemicals in Germany, 1925-1945,» in: Anthony S. Travis [et al.], eds., *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900-1939: New Technologies, Political Frameworks, Markets, and Companies* (Dordrecht; Boston, MA: Kluwer, 1998), p. 104. (L38Aut/DM-Bib).

(11) Gottfried Plumpe, *Die I.G. Farbenindustrie AG: Wirtschaft, Technik und Politik 1904-1945* (Berlin: Duncker and Humblot, 1990), p. 154.

(12) Joachim Radkau, ««Wirtschaftswunder» ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50er Jahren,» in: Axel Schildt and Arnold Sywottek, eds., *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre* (Bonn: Dietz, 1993), pp. 134 - 135.

الحرب الكورية واستخدمت لبناء التفوق الصناعي الغربي وإضفاء القوة عليه.

برهنت اللامركزية، وهي الكابوس الذي كان يؤرق إدارة آي. جي. فاربن، أنها غير مؤذية في مناطق الاحتلال الغربية الثلاثة. وانتهت فترة التعاون المبكرة بين الحلفاء لتفكيك نسيج الصناعة الكيميائية الألمانية سنة 1948. وكانت النتيجة شركات قابلة للحياة خلفت آي. جي. فاربن في ألمانيا الغربية حيث استعادت باير، وخاصة هويشست استقلاليتها من هيمنة باسف داخل آي. جي. فاربن[13]. وقد استمرت هويشست بكونها منتجاً صيدلانياً مهماً في عهد آي. جي. فاربن، إلا أن منتوجاتها كانت تباع باستخدام العلامة التجارية لشركة باير. وهذا ما قد يخلق انطباعاً خطأً بأن أهمية هويشست في الصناعة الصيدلانية لم يكن إلا ذا أهمية قليلة، في حين كان لدى الشركة خبرة كبيرة وقاعدة معرفة هائلة أصبحت واضحة بعد سنة 1945. وكان إنتاج الصناعة الكيميائية في ألمانيا الغربية سنة 1950 قد تجاوز إنتاج ما قبل الحرب[14]. من ناحية ثانية عرض الاستغلال السوفياتي والتخطيط الاشتراكي في معزل عن الأسواق العالمية، التطور في المنطقة الشرقية للخطر بصورة كبيرة[15]. ففي حين كان 30 في المئة من إمكانية الإنتاج الكيميائي الألماني في نهاية الحرب العالمية الثانية موجوداً في منطقة الاحتلال السوفياتية، إلا أن خمسة في المئة من الإنتاجي الكيميائي الألماني سنة 1995 كان مصدره مناطق جمهورية ألمانيا الشرقية السابقة فقط[16].

إعادة الإعمار السلسة

ساعد المارك الألماني المقيَّم بأقل من قيمته الحقيقية قطاع التصدير. وساعدت الصادرات في تحديث المنشآت. هذه باختصار الطريقة التي حلّل بها كورت هانسن (Kurt Hansen)، وهو من أقدم مديري آي. جي. فاربن منذ

---

(13) Raymond G. Stokes, «Von der I.G. Farbenindustrie AG bis zur Neugründung der BASF (1925 - 1952),» in: Werner Abelshauser, ed., *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte* (München: C. H. Beck, 2002), p. 355.

(14) Raymond G. Stokes, *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945-1951* (Berkeley, CA: University of California Press, 1988), pp. 164 -165.

(15) Rainer Karlsch, «Capacity Losses, Reconstruction, and Unfinished Modernization: The Chemical Industry in the Soviet Zone of Occupation (SBZ)/GDR, 1945-1965,» in: John E. Lesch, ed., *The German Chemical Industry in the Twentieth Century* (Dordrecht: Kluwer, 2000), pp. 375 -392.

(16) المصدر نفسه، ص 367.

نهايات الثلاثينيات، والذي أصبح رئيس مجلس إدارة باير في نهاية الستينيات وبداية السبعينيات، استرداد الصناعة الكيميائية الألمانية عافيتها في الخمسينيات[17]. ولم يكن تحليله بعيداً عن الواقع.

كانت إعادة الإعمار في اقتصاد مزدهر تساعده في ذلك عملة مقيَّمة بأقل من قيمتها مهمة سهلة للإدارة. فقد كانت كل المنتوجات معروفة وكانت تكنولوجيا الإنتاج مألوفة، وكذلك كانت القوة العاملة عالية التأهيل متوفرة. واستمرت كيمياء ريبه (Reppe-Chemie)، المعتمدة على الفحم وهي العمود الفقري التكنولوجي لسنين ما قبل الحرب ومزوِّدة الإستيتيلين (Acetylene)، وهو الأساس الأكثر عموميةً للعديد من المواد اللدائنية، في هيمنتها وكانت لائقة جيداً حتى أواسط الستينيات[18]. كان التحول إلى العمليات البتروكيميائية سلساً ولم يؤثر بشدة في القوة التكيفية للبحث والهندسة بصورة مفرطة. وتخلى الإستيتيلين المصنع من الفحم والكلس تدريجياً عن موقعه لصالح الإيثيلين والبروبيلين المصنع من النفثا الأرخص والأكثر ملاءمة. وشقت البتروكيميائيات طريقها بسهولة نحو الهيمنة في الصناعة، وحلّت محل منشآت تكنولوجيا الثلاثينيات التي فقدت أهميتها، مع نسب نمو سنوية بلغت 20 في المئة بين 1955 و1965 تغذيها سوق لدائن مزدهرة بصورة خاصة[19]. وكانت عملية إعادة الإعمار، كما في معظم الصناعة الألمانية بنسب نموها العالية، المحدِّث الكبير الذي جعل خسائر الحرب تبدو كنبضة شومبيترية (Schumpetrian impulse). ولم يكن النمو السريع يسمح بأخطاء إدارة عَرَضية وحسب، بل لم يحتج إلى كثير من التغيير. فما حدث كان إلى حد بعيد عملية إعادة إعمار حقيقية.

إعادة توكيد الثقافة التكنوقراطية

ساعد النجاح الصارخ بالاستمرار في الأساليب القديمة، الثقافة التكنوقراطية في الصناعة الكيميائية الألمانية. وقال أولريش هابرلاند (Ulrich

(17) Kurt Hansen, «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050,» *Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium*, vol. 47 (1999), p. 1039.

(18) Werner Abelshauser, «Die BASF seit der Neugründung von 1952,» in: Abelshauser, ed., *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 432.

(19) Walter Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft* (Weinheim: VCH, 1992), p. 215, and Abelshauser, Ibid., p. 438.

(Haberland)، رئيس مجلس إدارة باير في تقريره إلى المساهمين سنة 1955 «لقد ساهم عدد من العوامل في تنمية طلب قوي للمنتوجات الكيميائية، وهو طلب لا يمكن إشباعه إلا بجهود جبارة. وكان من أبرز هذه العوامل النمو المؤاتي وغير المعتَرَض تقريباً للاقتصاد في العالم الغربي مع التطور حديث العهد لمنتوجات جديدة في عالم الكيمياء والتحفيز الناجم لحاجة جديدة»[20]. ومع ذلك شخّص مكينسي (Mckinsey) في باسف ما سماه «عقلية المنتجين» المتجذّرة في القناعة بأن «بالإمكان بيع أي شيء نستطيع إنتاجه»[21]. لماذا الشك في السلطات الإدارية الوطيدة والأساليب التكنوقراطية في حين كانت الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن تطوي حقل أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات من الخلف؟ فقد عادت بحلول سنة 1964 من بين الشركات العشر الكبرى، وكانت تنمو أسرع من أي من الشركات المنافسة[22].

كان أحد التأثيرات الجانبية للنمو المتحرر والانفصال الملحوظ عن التقاليد القديمة عدم إحياء تقاليد الكارتيل الأوروبي وخاصة الكارتيل الألماني. ولا هذا يعني عدم وجود أعمال تواطؤية، بل كانت موجودة بالفعل. فقد كانت الكارتيلات تفقد أساسها المنطقي عندما يكون البيع متيسراً. وتلاشت المحاولات التي جرت في أوائل الخمسينيات لتنظيم بيع الأصباغ الصناعية أو للاتفاق على ميادين بحث محمية[23].

فقد تجنبت فورة إعادة الإعمار في الخمسينيات حسب قول رايموند ستوكس (Raymond Stokes) «الحاجة إلى اتفاقيات لتثبيت الأسعار أو لتقسيم الأسواق بين المتنافسين، إذ كان هناك ببساطة كم كبير من الأعمال لينال الجميع منه حصصهم»[24]. ولم تتنافس الشركات الثلاث الكبرى التي خلفت آي. جي. فاربن بطريقة عدائية في ما بينها، بل طورت من بداية الخمسينيات أدواراً متميزة، وكان هناك قليل من التداخل أعطى مبرراً لعمل تواطئي

(20) مقتبس من: Teltschik, Ibid., p. 205, («Die seit Jahren fast ununterbrochen günstige Entwicklung der Wirtschaft der westlichen Welt hat zusammen mit der Entwicklung neuer Produkte auf der Chemie-Seite und der dadurch hervorgerufenen Weckung von neuem Bedarf eine starke Nachfrage nach chemischen Produkten mit sich gebracht, die nur mit Mühe befriedigt werden kann»).

(21) Abelshauser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 624.

(22) Stokes, *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945-1951*, p. 204.

(23) Abelshauser, Ibid., pp. 459-460.

(24) Stokes, Ibid., p. 208.

مدروس. واستمرت كلٌّ من باير وهويشست، وهما الرائدتان في مواد الأصباغ والصيدلانيات ذات العلاقة، بالتقدم في ميدان الصيدلانيات، وطوّرتا مجموعة واسعة من الألياف الصناعية، في حين ركّزت باسف التي لقبت ب ـ «حانوت مواد التغذية» (Rohstoffladen) على موطن قوتها كمزوّد للمواد الخام والمواد شبه المصنّعة لصناعة المعالجة الكيميائية. وكانت باسف سنة 1965 أكبر مزود لمواد الألياف الوسيطة في العالم [25]. وأصبحت باسف، من خلال هذه الاستراتيجية أخيراً، مالكة لأكبر منشآت كيميائية مرتبطة في ما بينها في العالم، وذلك في مقرها الرئيس في لودفيغسهافن[26].

ازدهرت أسواق اللدائن في الخمسينيات والستينيات مُساعدةً الشركات الكبرى الثلاث جميعها. وكانت صناعة البناء، وهي أهم سوق محلية تستهلك ما يقارب 30 في المئة من الإنتاج، هي ذاتها واحدة من أكبر المستفيدين من إعادة الإعمار[27]. أما كلٌّ من الأسمدة والألياف الصناعية فلم تستعيدا نشاطهما بنفس السرعة. وكان المتوقع لهما أن يزدهرا عمّا قريب بسبب ازدياد عدد السكان عالمياً.

واعتقد عدة اقتصاديين وصناعيين في الخمسينيات أن إنتاج الطعام كان سيصبح أحد المختنقات الرئيسة في العقود القادمة. وستبرز الحاجة إلى الأسمدة الصناعية لزيادة الإنتاجية الزراعية وأن الأراضي الزراعية يجب أن تستخدم في المستقبل لإنتاج الأطعمة بدلاً من الألياف[28]. ولم تتحقق هذه التوقعات الخطيرة بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية الألمانية في النهاية سوى التوقعات المتعلقة بالألياف الصناعية. وكانت باير وهويشست بحكم قربهما من أسواق المستهلكين، كما رأى أميروز وتير مير مديرَي آي. جي. فاربن، أكثر نجاحاً في سياستهما الاستثمارية ونموًا بصورة أسرع، خلال الخمسينيات، من باسف التي بقيت أقرب إلى تقاليد إنتاج المنتوجات الوسيطة الثقيلة لفترة قبل الحرب[29].

(25) Abelshauser, Ibid., p. 438.

(26) المصدر نفسه، ص 506.

(27) Jochen Streb, *Staatliche Technologiepolitik und branchenu Ubergreifender Wissenstransfer: Uber die Ursachen der internationalen Innovationserfolge der deutschen Kunststoffindustrie im 20 Jahrhundert*, Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, Beiheft; 4 (Berlin: Akademie-Verlag, 2003), p. 157, footnote 49.

(28) Hansen, «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050,» p. 1037.

(29) Abelshauser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 480.

اختيار النفط

أحدث التحول من الفحم إلى النفط كوقود رئيس للكيمياء العضوية إعادة توجه رئيس ودائم في الثقافة الصناعية، وفي استراتيجيات السوق كذلك. وكان هذا التحول يعادل التخلي عن عقود من الريادة التكنولوجية كانت الصناعة الكيميائية الألمانية قد طوّعت فيها تحويل الفحم وغاز الفحم إلى مركبات عضوية بطريقة أفضل من أيٍّ من منافسيها. وكان العمل مع كيمياء النفط في أفضل صورهِ يقف على قدم المساواة مع الشركات البريطانية والأميركية. ومع ذلك كان على الشركات الألمانية في كثير من الأحوال أن تستورد المعرفة والتكنولوجيا الحيوية. وقد وضعت كيمياء النفط حداً لنهاية الريادة الألمانية التكنولوجية التي لم تكن موضع تساؤل. وقد تخلّفت الصناعة الكيميائية الألمانية لأول مرة في صميم عملها بالذات. وكان ذلك نهاية للسيادة المطلقة في مجال المواد الخام بقدر ما كان نهاية السيادة المطلقة في البحث والتكنولوجيا.

كان للشركات التي خلفت آي. جي. فاربن اهتمام مبكّر في سبر غور إمكانيات تكنولوجيا البتروكيميائيات. وبدا من الحكمة البحث عن مصدر بديل للوقود، وذلك في ضوء انعدام الثقة بتجهيزات المواد الخام من مناجم الفحم ومصانع الفولاذ حيث كانت تتركز معظم القدرة الإنتاجية للفحم والفولاذ في ألمانيا مما أثار احتمال إعادة توزيعها وحتى تأميمها، كما حصل في القطاع البريطاني. لقد كانت كيمياء النفط في أوائل الخمسينيات لاتزال إلى حد بعيد مجالاً غير مستكشف[30]. والأكثر أهمية من ذلك هو أن الخبرة في الهندسة الكيميائية، التي كانت مهمة جداً للاضطلاع بتشغيل منشآت التكرير والتقطير الإتلافي هائلة الحجم، غير موجودة في ألمانيا[31].

لم يتطلب الأمر عندما تخلّى البرلمان الألماني الغربية عن الضريبة على زيت الوقود (fuel oil) سنة 1953، ومن ثم إلغاء التعرفة سنة 1956، سوى انتهاء أزمة السويس لكي تزداد استيرادات النفط بسرعة[32]. إن التوسع الهائل في مبيعات زيت الوقود في ألمانيا اعتباراً من سنة 1957، والذي كان مفاجئاً جداً لمناجم

---

(30) المصدر نفسه، ص 441.

(31) Rainer Karlsch and Raymond G. Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland, 1859 - 1974* (München: C. H. Beck, 2003), p. 294.

(32) المصدر نفسه، ص 303، و Abelshauser, *Ruhrkohlenbergbau*, pp. 89-93.

الفحم، ومن ثم أدى إلى تدهورها، سبب زيادة بنزين السيارات المتوفر عمّا تستهلكه السيارات. وكان قطاع السيارات في ألمانيا يسير بتثاقل وراء الطلب المنزلي على زيت الوقود لأغراض التدفئة[33]. وقد قدّم هذا الموقف فرصة للصناعة الكيميائية كما أوجد تهديداً لها. وكان على مصافي النفط أن تجد منفذاً للبنزين[34]. وكان بإمكانها فعل ذلك من خلال تزويده إلى الصناعة الكيميائية أو من خلال إنشاء مصانعها لمعالجة الهيدروكربونات. وقامت مصافي النفط بفعل الأمرين. أما الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن، فقد عرفت هذا الموقف جيداً من خلال علاقتها المتزعزعة مع مناجم الفحم ومصانع الفولاذ قبل الحرب. لذا قامت كلٌّ منها بمفردها بالتفاوض حول أنماط التعاون الذي سيفيد كلا الشريكين.

كانت ربحية كيمياء النفط، بوصفها مصدراً رئيساً لمادة الخام للإنتاج الكيميائي في ألمانيا الغربية، تعتمد إلى حد كبير على بناء خطوط أنابيب النفط لتحل محل تجهيزات الفحم في الملاحة في نهر الراين. (الشكل 5 ـ 1). لذا فليس من باب الصدفة أن افتتاح خطوط أنابيب النفط الرئيسة، التي تربط مواقع الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن بالنفط الرخيص في سنة 1952 (باير) وفي سنة 1960 (هويشست) وفي سنة 1962 (باسف)، كان موازياً للتحول من الفحم إلى النفط بوصفه مادة تغذية مسيطرة للكيمياء العضوية.

كانت باسف أولى المتحركات من بين الشركات الثلاث الكبرى التي خلفت آي. جي. فاربن[35]. فقد تذمر برنارد تيم (Bernhard Timm) رئيس مجلس إدارة باسف 1965 ـ 1974، منذ سنة 1949 «كيف أن كل بحوثهم خضعت لتأثير د. ريبه» (Dr. Reppe). وكان يبحث عن البدائل[36]. وكانت أولى المحادثات مع ستاندارد أويل أوف نيو جرسي وهي شريك قديم لـ آي. جي. فاربن قد بدأت قبل ذلك بسنة، أي في سنة 1948. إلا أن مفاتحة من قبل رئيس شركة شل المتمركزة في لندن أدّت في تشرين الأول/أكتوبر 1949 إلى خطط لبناء وحدة تقطير إتلافي (cracking unit) مشتركة لمادة زيت الغاز (gas oil) في

---

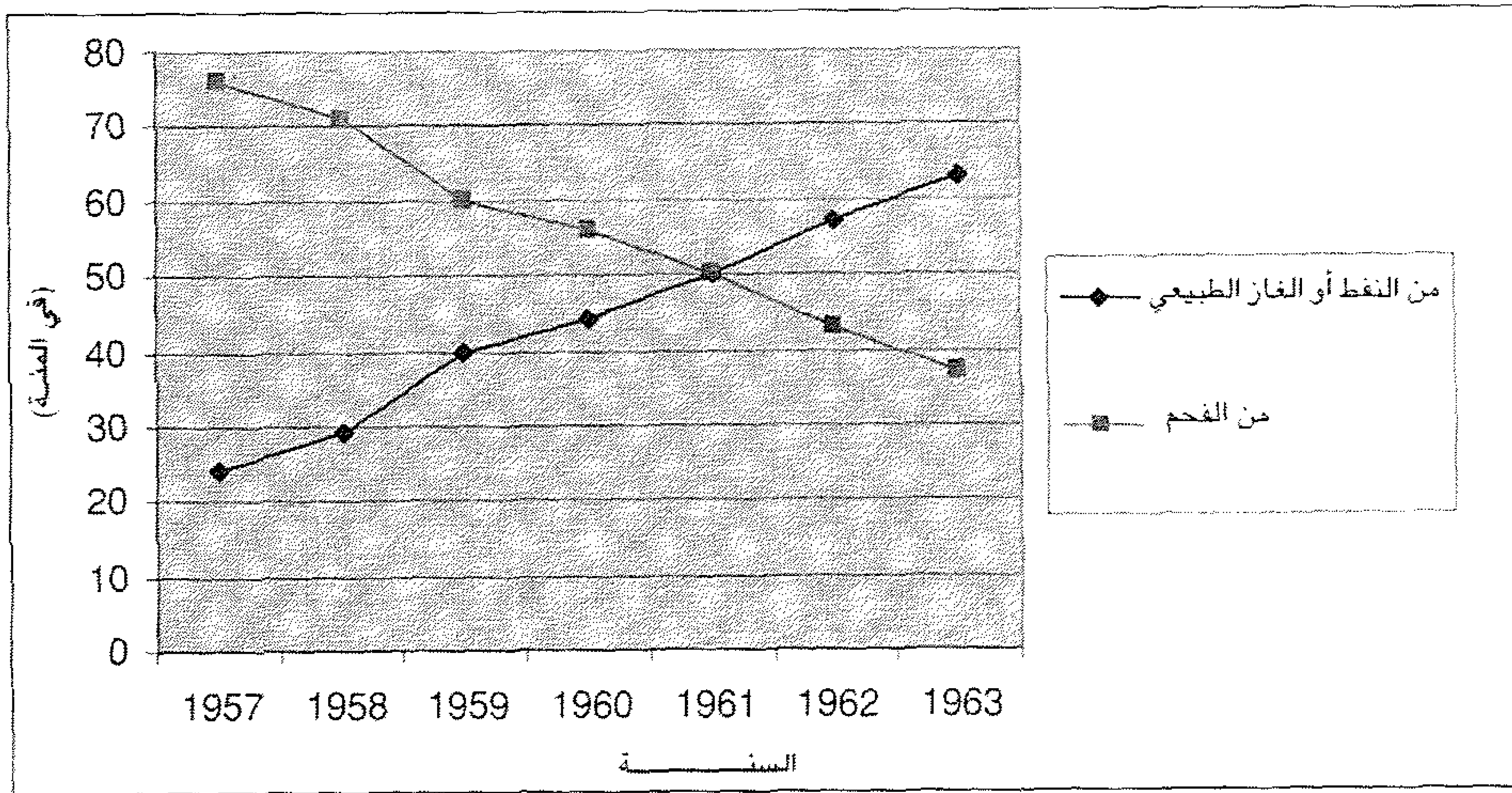
(33) Bäumler, *Ein Jahrhundert Chemie*, p. 161.

(34) Karlsch and Stokes, Ibid., p. 317.

(35) Raymond G. Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994), pp. 133-193.

(36) مقتبسة من: Abelshauser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 442.

لودفيغسهافن، كانت كذلك واعدة بدرجة أكبر. وبعد أن تفاوضت باسف مع شل على قدم المساواة سنة 1952، دخلت معها في مشروع مشترك مستحدثة مصانع أولفين الراين (rheinsche olefinwerke) أو (ROW) التي بدأت العمل سنة 1955. وأنتجت ROW بصورة رئيسة البوليثين الذي سوّق بالاسم التجاري لوبولين (lupolen) من قبل باسف. وأصبحت ROW بحلول سنة 1959 واحدة من أكبر منتجي البوليثين في العالم بقدرة إنتاجية سنوية تبلغ 125000طن[37]. وتحققت أخيراً كلفة أقل للوقود مع خط أنابيب النفط من مارسيليا إلى مانهايم سنة 1962[38].



الشكل (5 ـ 1): وقود مستخدم لإنتاج الكيميائيات العضوية في ألمانيا الغربية خلال الفترة 1957 ـ 1963 من النفط أو الغاز الطبيعي ومن الفحم

المصدر: Raymond G. Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994), p. 235.

كانت بداية عمل باير مع كيمياء النفط أبطأ. غير أن ظروفها كانت مؤاتية بصورة أفضل[39]. فقد كان موقعها الأفضل من بين الشركات الثلاث الكبرى

(37) المصدر نفسه، ص 389، و Karlsch and Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859- 1974*, p. 295.

(38) Dieter Nagel, *Die?konomishe Bedeutung der Mineral?l-pipelines* (Hamburg: Deutsche Shell AG, 1968), p. 27.

(39) Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961*, pp. 154 - 175.

قدر تعلق الأمر بنقل النفط، إذ كان هناك عدد من المصافي في المنطقة المجاورة لها. ومع ذلك فقد رأت مجلة *Wirtschaftswoche*، وهي مجلة أسبوعية اقتصادية، في هذا العامل الذي يمثله هذا الموقع سبباً رئيساً لموقع باير الريادي خلال الخمسينيات والستينيات بين الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن[40]. فقد كانت المصافي بجوار باير في الأصل معامل هدرجة تعتمد على الفحم من العهد النازي كان من الواجب تحويلها لمعالجة النفط الخام بعد أن منع الحلفاء هدرجة الفحم سنة 1945. وكانت مصانع الهدرجة السابقة هذه تشكل سنة 1954 ما قدره 25 في المئة من قدرة التكرير في ألمانيا الغربية، وأنتجت 40 في المئة من وقود السيارات في ألمانيا[41]. وكانت في ذلك التاريخ قد دخلت في شراكات مع شركات شل وب. بي (BP) وإيسو (ESSO) أي (ستاندارد أويل أوف نيو جرسي) على التوالي. وشكّلت هذه المصافي مع أول خط أنابيب نفط ألماني رئيس يدخل الخدمة سنة 1958 وميناء نفطي عميق جديد في فيلهمزهافن (wilhelmshaven) يربط هذه المصافي[42]، عموداً فقرياً رئيساً لكيمياء النفط التي كانت تنطلق في منطقة الراين - روهر حيث كان موقع باير. وتوجهت باير إلى شركة ب. بي (BP) سنة 1954 بعد أن أجهضت محاولة لإنشاء مشروع مشترك مع إيسو سنة 1952، وذلك لإنشاء إيردأول كيمي (Erd) على أرض فاصلة بجانب أحد مصانع باير للألياف الصناعية الذي كان بحاجة لمادة أكريلونيتريل (Acrylonitrile)[43].

حاولت هويشست على خلاف باسف وباير القيام بذلك وحدها[44]. فقد قرر مجلس إدارة هويشست سنة 1953 بناء مصانع تقطير إتلافي يخصّها. وبدأ المصنع عمله بعد ثلاث سنوات ليليه مصنع أكثر قوة للتكسير البخاري سنة 1958[45]. وكان كلاهما في فصل على الطريق لتعاون واسع النطاق مع صناعة التكرير الناشئة[46]. وافتتحت شركة كالتكس (Caltex)، وهي قادم متأخر إلى

---

(40) *Wirtschaftwoche*, no. 23 (27 May 1977), p. 39.

(41) Karlsch and Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859 - 1974*, p. 286.

(42) Heiner Holzhausen, «20 Jahre Nord-West Oelleitung,» in: *Bergbau*, vol. 27, no. 12 (1976), pp. 507-511.

(43) Karlsch and Stokes, Ibid., pp. 316-317, Verg. Plumbe and Schultheis, *Meilensteine 125 Jahre Bayer, 1863 - 1988*, pp. 358 - 361.

(44) Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961*, pp. 176 - 196.

(45) Bäumler, *Ein Jahrhundert Chemie*, pp. 142-155.

(46) Stokes, Ibid., p. 193.

صناعة تكرير النفط الألمانية التي كانت تسيطر عليها شركات أجنبية، مصفاة في المنطقة في موقع استراتيجي يقع في المثلث بين مطار فرانكفورت (كان آنذاك قاعدة القوات الأميركية الجوية الرئيسة في أوروبا) ومدينة فرانكفورت وموقع إنتاج هويشست الرئيس. وبدأت مصفاة كالتكس العمل سنة 1961 بعد أن دخل خط أنابيب روتردام الراين (RPR) قيد العمل. وتم تزويد هويشست بعد سنتين بالإيثيلين بواسطة خط أنابيب قصير[47]. كان ذلك التعاون الدؤوب في أحسن صورة. فقد تعاقدت مصانع كنابساك (Knapsack -Works) التابع لشركة هويشست، الواقعة في أراضي الراين في موقع[48] ليس بعيداً عن مصانع باير، وكانت مزوداً رئيساً لمادة الكاربيد من أجل معالجة الإيثيلين لهويشست، لشراء الهيدروكربونات من منتج محلي لليغنيت (Lignite) في منطقة فيسيلنك[49] وهو مصنع هدرجة سابق تحول ليصبح مصفاة نفط رئيسة في الخمسينيات.

قامت شركة هولز (Hüls) مصنّعة بونا، المملوكة من قبل الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن، ومنجم الفحم هايبيرنيا (Hibernia) المملوك للدولة بالتحول من الفحم إلى النفط عندما قامت هايبيرنيا ذاتها ببناء مصفاة نفطية[50]. واستمر عدد من شركات الفحم بعملها كمزودة هيدروكربونات إلى الصناعة الكيميائية من خلال تنويع عملها ليشمل النفط. غير أنها لم تؤدِ دور المزوّد المسيطر للمواد الخام ثانية كما كانت قبل الحرب.

كانت المشتقات النفطية متوفرة، الآن، ولذا تمّ التخلّي بسرعة عن المفهوم السابق القائل أن العمليات التي تعتمد على هيدروكربونات النفط والعمليات التي تعتمد على هيدروكربونات الفحم ستعمل جنباً إلى جنب. ولم يكن هناك شك بعد سنة 1956 في أن النفط سيكون مادة تغذية الكيمياء العضوية. وكان الانتقال البطيء إلى كيمياء النفط، الذي بدأ في أوائل الخمسينيات، يتسارع الآن. ففي حين كانت ثلاثة أرباع مجمل الكيميائيات تنتج من الفحم سنة 1957، فقد أصبحت لا تمثل سوى 37 في المئة وحسب سنة 1963[51]. وكانت 90 في المئة

---

(47) Bäumler, Ibid., p. 162.

(48) المصدر نفسه، ص 122.

(49) المصدر نفسه، ص 162.

(50) Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung,» p. 1044.

(51) Karlsch and Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859 - 1974*, p. 317.

من مصادر الوقود عشية أزمة النفط سنة 1973 من مصدر نفطي[52]. فقد تمّ محو أسس المصدر الواحد القديمة بطريقة لا عودة فيها.

رغم أن نشاط التصدير والاعتماد المتنامي على مدخولات التصدير لم يكونا شيئاً جديداً بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية الألمانية، إلا أن الاعتماد على إمدادات المواد الخام من مصادر أجنبية، كما في حالة النفط، كان إشارة إلى انطلاقة جديدة[53]. فقد سمحت الصناعة الكيميائية الألمانية لنفسها ولأول مرة في التاريخ أن تعتمد بصورة كاملة على الأسواق العالمية. ولم يقتصر تأثير هذا في تغيير بنية الصناعة، بل كاد أن يصبح ثورة ثقافية بين المديرين. لقد تركت الصناعة سلك wagenburg كلياً.

الخروج من الحُصْن

شهدت الستينيات أول تغير رئيس في بنية واستراتيجية الصناعة الكيميائية الألمانية منذ بروزها الاستثنائي قبل الحرب العالمية الأولى. وتلا الانتقال الصادق من الفحم إلى النفط مباشرة الانتقال إلى تدويل الإنتاج بدلاً من التصدير الإجباري من قاعدة محمية جيداً في المقر الرئيس. فقد تبع الإنتاج الأسواق للمرة الأولى في تاريخ الصناعة الكيميائية الألمانية لأسباب لا تتعلق بمتطلبات قانون براءات الاختراع أو بالحواجز الجمركية. فقد اختلف التدويل، الذي حصل في الستينيات، كثيراً عن تدويل العشرينيات[54]. فقد كان الدافع وراء التوسع طلب السوق المتنامي في ظل تآكل الحواجز التجارية بدلاً من إيجاد صمامات للتصدير. وبحلول السبعينيات كانت واحدة من كل ثلاث منشآت جديدة تشيد في الخارج تعود إلى واحدة من الشركات الثلاث الكبرى، أي باسف وباير وهويشست[55].

حصل جزء من التوسع في الخارج من خلال إعادة الممتلكات الألمانية،

(52) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «The Dynamics of Industry Structure: The Chemical Industry in U.S., Western Europe, and Japan in the 1980s,» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), p. 421.

(53) Stokes, *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority, 1945-1951*, p. 203.

(54) Schröter, «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965,» p. 190.

(55) *Wirtschaftwoche*, no. 24 (6 June 1975), p. 12.

وخاصة في الولايات المتحدة[56]. إلا أن أغلبها كانت استثمارات أجنبية جديدة في أسواق واعدة أكثر. واستمرت فورة التصدير التي حصلت في الخمسينيات والستينيات في شكل فورة استثمارات أجنبية في نهاية الستينيات وأوائل السبعينيات. وتوجّه تركيز الإدارة، الآن، من العمل التواطؤي في الوطن إلى فرص السوق على نطاق عالمي. واتجهت الاستثمارات بصورة أساسية في اتجاهات ثلاثة: السوق الأوروبية المشتركة وأميركا الشمالية وأميركا الجنوبية.

كانت السوق الأوروبية المجال الأفضل للتوسع. فقد قلّلت السوق الأوروبية المشتركة الناشئة من مخاطر الاستثمار المباشر عبر الحدود بصورة جوهرية. وقد بدا أن التوسع ضمن السوق الأوروبية، مع استمرار تكامل هذه السوق، أصبح موضع نقاش من حيث كونه استثماراً «أجنبياً». فقد بدأت الصفة «الأجنبية» للاقتصاديات الأوروبية تتآكل تدريجياً في ما بينها خلال النصف الثاني من القرن العشرين حتى تمكن اتحاد الصناعة الكيميائية الألمانية (VCI) أن يقول من دون مواربة سنة 2002 «تعتبر الصناعة الكيميائية الألمانية الاتحاد الأوروبي سوقاً محلية لها»[57]. وكانت فرنسا أكثر الأسواق أهمية ضمن بلدان المجموعة الاقتصادية الأوروبية (EEC)، واجتذبت أكثر الاستثمارات المباشرة في الخمسينيات وأوائل الستينيات. وتلتها إيطاليا، وهي السوق الكبيرة الأخرى بنحو الثلث[58].

كانت هولندا وبلجيكا مع حرية وصولهما إلى نهر الراين ستصبحان، بما تمتلكان من شركات كبرى، بما فيها باير وهويشست وباسف وهيولز وديغوسا وهينيكيل، والتي تقع عليه، الدولتان الأقل كلفة للإنتاج التصديري، كما كانت ستخدم كمزود لمصانع المعالجة في أوروبا. ونمت أهميتهما خلال نهاية الستينيات والسبعينيات. ولم تكن الموانىء الألمانية مرغوبة بتلك الدرجة لأن مسالكها المائية كانت تؤدي إلى جمهورية ألمانيا الديمقراطية (الشرقية). واقتصر الأمر على باير التي بنت مصنعاً قرب هامبورغ سنة 1973 فقط[59]. ومع قصة نجاح المجموعة الاقتصادية الأوروبية لم تعد المواقع المحلية تقدم أي أفضليات محددة. وأصبح الاستثمار الكبير في مواقع الإنتاج ذات الأفضلية ضمن السوق

(56) Schröter, Ibid., p. 192.

(57) VCI, *Chemiewirtschaft in Zahlen 2003*, p. 11.

(58) Schröter, Ibid., p. 195.

(59) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 241.

الأوروبية المشتركة الاستراتيجية المنطقية للتوسع الإضافي مع نسب نمو الإنتاج الكيميائي الألماني الغربي التي كانت تقرب من عشرة في المئة خلال الستينيات وأوائل السبعينيات، وهو ما يزيد على نسب النمو في الولايات المتحدة أو المملكة المتحدة أو فرنسا[60].

لم تكن كل الشركات سريعة، على أي حال، في تطبيق هذه الاستراتيجية التوسعية في المجموعة الاقتصادية الأوروبية. فمنذ الستينيات فكّرت هينكل، وهي منتجة رئيسة لمساحيق التنظيف والصابون والسلع الاستهلاكية ذات العلاقة بإنشاء مصانع إنتاج قياسية في مناطق أخرى في أوروبا. وتحركت الشركة في التسعينيات أخيراً لبناء ما سمّي المصنع الأوروبي (Euro-Fabriken)[61].

كان نصف الاستثمار الأجنبي المباشر للصناعة الكيميائية الألمانية بحلول سنة 1965 يذهب إلى أميركا. إلا أن ثلثه كان يذهب إلى الولايات المتحدة فقط[62]. فالآمال الأولى رست على أميركا الجنوبية. فإن ما بدا أنها سوق واعدة في أوائل الستينيات أغرى الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن بإعادة إحياء العلاقات القديمة لسنوات ما قبل الحرب العالمية مع البرازيل والأرجنتين[63]. وتبين أنه كان أقل الاستثمارات حظاً، إذ إن السوق الأميركية الجنوبية لم تنمُ قطّ إلى المدى الذي كان متوقعاً في بداية الستينيات. ولم تتجاوز المبيعات في هذه المنطقة في الثمانينيات وبداية التسعينيات ستة في المئة من مجموع مبيعات الشركات الرئيسة إلا في بعض الأحيان[64].

أما سوق الولايات المتحدة، فكانت ستصبح على المدى البعيد على نقيض ذلك المركز الرئيس للاستثمار والتوسع. فقد بدأت الشركات الألمانية الرئيسة المختصة بالكيميائيات بـ «أمركة» عملياتها بما يشبه اتفاقاً استراتيجياً جماعياً. فقد

---

(60) المصدر نفسه، ص 251.

(61) Susanne Hilger, «American Consultants in the German Chemical Industry: The Stanford Research Institute at Henkel in the 1960s and 1970's,» *Entreprises et histoire*, vol. 25 (2000), p. 64.

(62) Schröter, «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965,» p. 195.

(63) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 241.

(64) Harald Bathelt, «Global Competition, International Trade, and Regional Concentration: The Case of the German Chemical Industry during the 1980s,» *Environmental and Planning C: Government and Policy*, vol. 13 (1995), pp. 411-412.

أصبح التحرك الرئيس نحو الولايات المتحدة في السبعينيات بعد الاكتسابات الأولية في الخمسينيات والستينيات. وبحلول سنة 1977 كانت الاستثمارات الألمانية في الصناعة الكيميائية الأميركية تساوي الاستثمارات الأميركية في الصناعة الكيميائية الألمانية[65]. وفي سنة 1979 وصلت باير وباسف وهويشست إلى المراكز 10 و13 و17 على التوالي في الولايات المتحدة. فقد كانت الفروع الأميركية «الطفل المدلل لشركات الصناعة الكيميائية الكبرى»[66].

رأى ديتر زور لوي (Dieter Zur Loye)، الرئيس التنفيذي لهويشست الأميركية، ثلاثة أطوار بالنظر ارتجاعياً إلى ثلاث عقود من الاستثمار المباشر في الولايات المتحدة. فقد كان مجرد الوجود في سوق الصيدلانيات والكيميائيات الأميركية مهماً في الطور الأول حتى منتصف السبعينيات. وكان الهدف في الطور الثاني من أواسط السبعينيات حتى أواسط الثمانينيات جعل العمليات مربحة بطريقة معقولة. أما في الطور الثالث، أي في الفترة الممتدة من أواسط الثمانينيات حتى أواسط التسعينيات، فكان الهدف الحصول على أرباح مثل الشركات الأميركية الكيميائية[67]. ولم تنجز عملية الأمركة إلا في الطور الثالث إذ لم تكن هوامش عمل الشركات الألمانية المختصة بالكيميائيات أو المردودات على ممتلكاتها تقارب المعايير الأميركية، سواء كان ذلك في الولايات المتحدة أو في أوروبا حتى ذلك الحين[68]. وكانت الصناعة الكيميائية الألمانية قد أتقنت كل طرق الإنتاج الجديدة القادمة من أميركا، ولكن كان مازال عليها أن تتعلم كيف تحصل على نفس الأرباح.

لم يقتصر التوسع من خلال الاستثمار المباشر في الخارج على الشركات الثلاث الكبرى، ولم تكن استراتيجيتها فريدة في نوعها. فقد استثمرت ديغوسا، وهي أحد الأمثلة، بصورة كبيرة في الوسائل الإنتاجية لموادها الأساسية، بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide) وبيربورات الصوديوم (Sodium Perporate) والإيروسيل (Aerosil) في بلجيكا (1968) وفي تكساس (1973). وأصبحت الولايات المتحدة أهم منطقة للاستثمار بالنسبة إلى ديغوسا.

(65) *Wirtschaftswoche*, no. 52 (16 December 1977), p. 29.

(66) *Wirtschaftswoche*, no. 49 (5 December 1980), p. 70.

(67) *Wirtschaftswoche*, no. 20 (10 May 1985), p. 182.

(68) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 252.

ولم تكن استراتيجية الشركات، كما اشترط رئيس مجلس إدارة ديغوسا، «التنويع الإضافي بل التوسع الجغرافي في أكثر أسواقها تنافسية»(69). وقرر كونراد هينكل (Konrad Henkel) من شركة هينكل المصنعة لمساحيق التنظيف، بطريقة مشابهة، في أوائل السبعينيات «أن أوروبا ليست كبيرة بما فيه الكفاية»(70). واعتقدت إدارة هينكل أن على الشركة أن تنمو لكي تبقى في السوق. لقد كان تغيراً لافتاً عن جيل جوست هينكل (Jost Henkel) السابق الذي كان لايزال حتى سنة 1958 يخشى أن «الحانوت قد أصبح أكبر مما يجب»(71).

كانت الأفضليات المدركة على مستوى الشركة، كما هي مدرجة في المعرفة الفنية والخبرة المتخصصة بالمنتوج، هي الفكرة الرئيسة المحفزة للتوجه إلى الخارج في عالم كانت الاستثمارات الأجنبية فيه قد فقدت طعم المجازفة. وفي الوقت ذاته، كانت هذه هي الاستراتيجية التي تمّ تبنيها في النهاية للحاق بمستوى الربحية الأميركي. إلا أن الطريق نحو الهدف مرّ، مع ذلك، من خلال الانعطاف لتكامله العمودي المكثف للوصول إلى الأسواق المغرية في أسفل سلسلة الإنتاج. وقد ركزت الصناعة الكيميائية الألمانية على أفضل ما تستطيع عمله قبل أن تفعل ما بوسعها عمله من أجل أن تتوسع.

التكامل قُدُماً: نهاية نموذج عدم التدخل في أسواق الزبائن

أثارت الاستثمارات الأجنبية المباشرة تغيراً رئيساً آخر في هيكلية واستراتيجية الصناعة. وقد كان تجنب التدخل في أسواق الزبائن سياسة قائمة بين الشركات الرئيسة منذ زمن طويل. وكانت إحدى نقاط القوة للمنتجين الكيميائيين

(69) Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung,» p. 1042.

(70) Susanne Hilger, ««Der Zwang zur Größe»-Internationalisierungsstrategien Deutscher Unternehmen nach 1945 am Beispiel des USA-Geschäfts,» paper presented at: *Natürliche und politische Grenzen als soziale und wirtschaftliche Herausforderung: Referate der 19. Arbeitstagung der Gesellschaft füür Sozial- und Wirtschaftsgeschichte vom 18. bis 20. April 2001 in Aachen*, edited by Jürgen Schneider, VSWG Beihefte; nr. 166 (Stuttgart: Steiner, 2003), p. 227.

(71) Susanne Hilger, «Unternehmen im Wettbewerb - Hemmnisse und Herausforderungen für eine vergleichende Unternehmensgeschichte,» in: Jan-Otmar Hesse, Christian Kleinschmidt and Karl Lauschke, eds., *Kulturalismus, Neue Institutionenökonomik oder Theorienvielfalt: Eine Zwischenbilanz der Unternehmensgeschichte* (Essen: Klartext, 2002), p. 298.

الرئيسين تكنولوجياتهم التطبيقية جيدة التطوير (Anwendungstechnik) التي قاموا بواسطتها البحث في الاستخدامات الممكنة لمنتوجاتهم من أجل مساعدة زبائنهم الصناعيين، الذين كانوا في الأغلب شركات تصنيعية صغيرة في ألمانيا وخارجها، على معالجة منتوجات وسيطة وتحويلها إلى منتوجات نهائية. وكان لهذا الترتيب جذوره في مواد الأصباغ الصناعية التي لم يكن بالإمكان شحنها إلى معامل الأصباغ وكان يجب أن تصاحبها معلومات تقنية تفصيلية لم تكن متوفرة للصباغين التقليديين. وقد كانت تكنولوجيات الاستخدام جزءاً من الصفقة جعلت المنتوجات الألمانية في الأغلب أكثر ربحية، حتى ولو كان سعرها أعلى. وحولت تكنولوجيات الاستخدام إمكانيات البحوث للشركات الرئيسة حتى تستفيد منها الشركات الأصغر القريبة من السوق. وكانت تلك قسمة بارعة للعمل حمت ورعت من وجهة نظر الشركات الكبيرة التي دفعت بدورها كلفة الخدمات الإضافية بواسطة أسعار أعلى. وهذا ما وفر للشركات الثلاث الكبرى الاستقرارية وتحمّل المسؤولية في الساحة السياسية وهي محاطة بمجموعة من الشركات الصغيرة، التي كانت مصالحها دوماً ممثلة بصورة جيدة رغم افتقارها للقوة(72). غير أن هذه الترتيبات سوف تنجح فقط مادامت الشركات التي تقوم بمعالجة المواد الوسيطة من إحدى الشركات الألمانية الكبرى المختصة بالكيميائيات بمنأى عن الخوف من منافسة مزوديها لها. وقد امتنع اللاعبون الألمان الكبار في نوع من التفاهم التواطئي من دخول الأسواق(73).

مع تطور فرص السوق في أسفل السلسلة الإنتاجية، في مواقع لم يكن بإمكان الشركات التصنيعية الصغيرة تغطيتها، بدأت الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن بفتح سلسلة كاملة من الملفات. وبدأت الشركات الثلاث الكبرى، من خلال الاعتماد على التكنولوجيات التطبيقية وصولاً إلى توسيع المبيعات، من خلال معالجي المواد الأساسية والوسيطة، خاصة الشركات التصنيعية الصغيرة، التقدم في عملية التكامل. ولم يكن ذلك نهاية أداء التكنولوجيات التطبيقية دوراً رئيساً في تطوير الأسواق، ولكن دورها تحدد في مجال

---

(72) Wyn Grant, Alberto Martinelli and William Paterson, «Large Firms as Political Actors: A Comparative Analysis of the Chemical Industry in Britain, Italy and West Germany,» *West European Studies*, vol. 12, no. 2 (1989), pp. 75-76.

(73) in Degussa: Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung,» p. 1041, and in BASF, Abelshauser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 429.

المنتوجات التي لن تشكل أسواقاً واسعة النطاق يمكن أن توفر اقتصاديات مقياس واسعة[74]. وكذلك لم يكن ذلك نهاية «النظام الائتلافي»، ضمن اتحاد الصناعات الكيميائية، غير أن الشركات الثلاث الكبرى، بدءاً من الثمانينيات، قلّصت اعتمادها على الائتلافات الصناعية، وبدأت بتطوير استراتيجيات وإمكانيات مستقلة[75]. فقد سبّب التقدم في عملية التكامل نشوء أنواع من التفرد بين الشركات الألمانية الكيميائية الرئيسة بأشكال لم تكن معروفة سابقاً.

هيكليات إدارية جديدة

تخلّصت الشركات الثلاث الكبرى، خلال هذه الفترة من التوسع السريع، من الهيكليات التراتبية الإدارية لديها، وتبنّت ما بدا كونه عملاً منظماً، بهيئة M في سنتي 1970/ 1971[76]. ولم يقتصر الأمر على الأقسام المكونة حديثاً في الموطن، بل حصلت مراكز الأرباح الإقليمية، وخاصة في أميركا الشمالية، على استقلالية أكبر في عملياتها. وسيطرت الشركات الثلاث الكبرى، هويشست وباسف وباير، على أسواق التصدير ثانية، وارتقت إلى المراتب الأولى والثانية والثالثة بين المنتجين الكيميائيين في العالم في بداية السبعينيات[77]. وشهدت الشركات الرئيسة بعد ذلك إصلاحاً لهيكلياتها الإدارية مرّة كل عقد تقريباً[78]. فقد أصبح التغيير مؤسساتياً.

النجاة خلال أزمة أسعار النفط

أدت صدمة أسعار النفط في السبعينيات إلى انخفاض قصير المدى في نسب النمو، إلا أنها لم تعطّل نمط التوسع الشامل المستمر[79]. واقتصر الانهيار الكارثي على فروع قليلة في الصناعة الكيميائية. ولاقت «أزمة الألياف»، وهي تدهور ما كان في زمن ما صناعة ألياف مزدهرة، القسط الأكبر من الاهتمام،

---

(74) Wolf, Ibid., p. 1041.

(75) Grant, Martinelli and Paterson, «Large Firms as Political Actors: A Comparative Analysis of the Chemical Industry in Britain, Italy and West Germany,» pp. 77 - 78.

(76) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 250, and Abelshauser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, pp. 575-571.

(77) Teltschik, Ibid., p. 251.

(78) Abelshauser, Ibid., pp.581 - 583.

(79) Georg Müller-Fürstenberger, *Kuppelproduktion: Fine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der chemischen Industrie* (Heidelberg: Physica, 1995), pp. 51 ff. (Kop. Bathelt, p. 112).

وربما كان السبب أنها أثارت اهتمام بيروقراطية بروكسل إلى حد التدخل لإعادة الاستقرار لصناعة الألياف الصناعية في أوروبا. ومع ذلك فشل كارتيل الألياف سنة 1978 في إيقاف التوجه الانحداري مما حدا بالصحافة الألمانية المختصة للتوكيد بسخرية على أن أعضاء مجالس الإدارة مازالوا يتمتعون، على أيّ حال، بوظائف آمنة[80]. وبالرغم من ذلك أكد غنتر متز (Genther Metz)، رئيس اتحاد صناعة الألياف الكيميائية الألماني والإداري الأول لإنتاج الألياف الصناعية في هويشست، أن الأرباح التي جنتها الصناعة قبل 1975مازالت تتجاوز الخسائر التي تكبدتها بعد ذلك[81]. وقد كانت صناعة الأسمدة الخاسر الآخر في السبعينيات إذ لم تبع سنة 1978 أكثر مما باعته سنة 1969[82].

في الوقت ذاته أصيب قطاع اللدائن الذي كانت حالته جيدة نسبياً، خلال صدمة أسعار النفط الأولى سنة 1975، بمشاكل كبيرة[83]. وقد وضع الارتفاع الثاني في أسعار النفط في أوائل الثمانينيات الصناعة في فوضى. وكان على باسف، وهي المنتج الرئيس، أن تقلّل من قدرات التقطير الإتلافي بالبخار لصنع الإيثيلين بنحو 40 في المئة، ومن قدرات البوليثين منخفض الكثافة ب ـ 50 في المئة. ولم يكن حظ هويشست مع البوليثين عالي الكثافة أفضل من ذلك بكثير[84]. وفي أوج أزمة البتروكيميائيات في صيف 1982 تذمر ماتياس سيفيلدر (Mattias Seefelder)، رئيس مجلس إدارة باسف، أن «الكارثة تكمن في القدرات الزائدة للألياف واللدائن القياسية ومعامل التكرير والتقطير الإتلافي. ولدينا في مجال اللدائن أوضاع مماثلة لصناعة الفحم والصلب»[85]. ولكي تجد الصناعة النفطية منافذ قليلة الانتفاع لمصانعها، كثّفت إنتاجها من البتروكيميائيات

---

(80) *Wirtschaftswoche*, no. 3 (19 January 1982), p. 85.

(81) المصدر نفسه.

(82) Fonds der chemischen Industrie, ed., *Die chemische Industrie-der forschungsintensivste Industriezweig in der Bundesrepublik Deutschland: Chemie als Industriezweig: Forschung und Entwicklung: Nachwuchssicherung und Förderung der Grundlagenforschung durch den Fonds*, Schriftenreihe des Fonds der Chemischen Industrie; Heft 15 (Frankfurt am Main: Der Fonds, [1979]), p. 9.

(83) Wolf Rüdiger Streck, *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven* (Berlin: Duncker and Humblot, 1984), pp. 195 -196.

(84) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 263.

(85) مقتبس من: Teltschik, Ibid., p. 263. «Die Misere liegt in den Überkapazitäten bei Fasern, Standardkunststoffen, Raffinerien und Crackern: Bei den Kuststoffen herrschen Verhältnisse wie bei der Montanindustrie».

الأساسية، ففاقمت الوضع بعملها ذلك. وادعى هـ. فيلرسن (H. Willersinn)، رئيس اتحاد مصنعي اللدائن في نيسان/أبريل 1983 أن عدد منتجي اللدائن في أوروبا انخفض بين 1980 و1983 من خمس وثمانين إلى خمس عشرة منتجاً[86]. وقد كانت باير، من بين الشركات التي أصابها اليأس في وقت سابق. فقد قامت الشركة في سنة 1979 ببيع حصتها في هيولز، وهي شركة منتجة للدائن القياسية إلى شركة VEBA المملوكة للدولة، في حين بقيت باسف محتفظة باستثماراتها الكبيرة في المواد الخام، وحاولت موازنة ما اعتُقِد أنه خسائر مؤقتة في هذا القطاع من خلال التقدم في عملية التكامل في منتوجات عالية التكرير[87]. ومع نهاية أزمة أسعار النفط، كانت الاختلافات بين باسف وباير أكثر حتى مما كانت عليه سابقاً.

ساهمت الكلفة المتزايدة للمواد الخام في السبعينيات في تدويل الصناعة الكيميائية الألمانية بطرق مدهشة. فبدلاً من التركيز على مواضع قوة تقليدية مرتبطة بالموقع مثل السوق المحلية شديدة التنوع وقوة عاملة من الدرجة الأولى في المصنع المختص، كما هي الحال مع البحوث، توجهت الصناعة إلى العمليات شديدة الاستخدام للمواد الخام والطاقة. وكانت اقتصاديات المقياس الاستراتيجية الرائدة، وليس تنوع أو حداثة المنتوج. وكانت منطقية إعادة التوجه هذه في إعادة تقويم المارك الألماني مقابل الدولار الأميركي. وكانت زيادة الأسعار للهيدروكربونات ذات الأساس النفطي بالنسبة إلى عوامل الكلفة الأخرى ذات تأثير أقل في ألمانيا مما كانت عليه في الولايات المتحدة. فرغم أن سعر النفثا ارتفع بالدولار اثني عشر ضعفاً بين سنتي 1970 و1980، إلا أن ارتفاع الأسعار بالمارك الألماني كان ستة أضعاف فقط[88]. وبسبب استمرار الزيادة في كلفة اليد العاملة خلال السبعينيات، انتقلت أفضليات الكلفة من الكثافة العمالية، بما في ذلك البحوث، إلى المادة الخام والطاقة. ففي حين كانت الشروط التجارية بين ألمانيا الغربية والولايات المتحدة للدائن البسيطة قد تغيرت بطريقة درامية ضد ألمانيا في غضون خمس سنوات، من

---

(86) Handelsblatt, 25/4/1983.

مقتبس من: Streck, *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven*, p. 197.

(87) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 264.

(88) Streck, Ibid., p. 154.

1968 حتى 1973، إلا أن تأثيرها عاود الانحسار في منتصف السبعينيات[89].

وفي هذه الحالة توجّهت الصناعة الكيميائية الألمانية، التي كانت صورتها الذاتية تتميز دوماً بالتعويض عن الكلفة العالية للطاقة والمواد الخام بالتطوير المستمر، إلى سلسلة من المنتوجات الابتكارية جداً من حيث الكثافة البحثية أو المهارة إلى إنتاج رخيص واسع النطاق وإلى اقتصاديات المقياس. وتبع ذلك نمو في حجم المنشآت وتسريع التركيز. وانخفض الوضع التصديري للصيدلانيات والمبيدات الحشرية، وكلاهما منتوجات كثيفة المحتوى البحثي، فيما تحسن الوضع التصديري للهيدروكربونات والكحوليات والمطاط الصناعي والألياف الصناعية[90]. وقدم الإنتاج بمجمله صورة مشابهة. ونمت حصة الكيميائيات العضوية الثقيلة خلال السبعينيات فيما تضاءلت حصة مجموعة المواد التيمازالت ذات الأهمية الأكبر، وهي المواد الخاصة بعمليات المعالجة (اللدائن والمطاط الصناعي والألياف الصناعية). وأما المجموعة الأخرى التي ازدادت حصتها، فقد كانت المنتوجات المخصصة للاستهلاك بما فيها المواد الصيدلانية[91]. غير أن مبيعات المواد الصيدلانية كانت حالتها جيدة في السوق الوطنية فقط، إذ إن حصتها في الصادرات كانت أقل بكثير من المتوسط للصناعة[92].

لقد بَشّر زمن أسعار النفط العالية باستراتيجيات جديدة هيمنت بدءاً من أواسط الثمانينيات حتى اليوم الحاضر، حيث أخذ الإنتاج قليل الكلفة المستفيد من اقتصاديات المقياس المتوفرة في مواقع ملائمة أولوية لوجوده في معظم الأسواق. ولم يكن هذا الأمر نهاية سوق التخصصات على وجه التأكيد، إلا أن التنويع والتوسع للحصول على موطىء قدم في الأسواق الأجنبية المغرية كان قد خدم غرضه وأخلى المجال لبحث أكبر عن الأرباح. وبدأ المقياس يسود المدى وشيئاً فشيئاً. إلا أن الأمر تطلب أزمة رئيسة أخرى كانت أشد إيلاماً لكي

(89) Streb, *Staatliche Technologiepolitik und branchenübergreifender Wissenstransfer: Uber die Ursachen der internationalen Innovationserfolge der deutschen Kunststoffindustrie im 20 Jahrhundert*, p. 166.

(90) Harald Legler, *Internationale Wettbewerbsfähigkeit der westdeutschen chemischen Industrie*, Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung; Bd. 10 (Berlin: Dunker and Humblot, 1982), pp. 151 - 164.

(91) Streck, *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven*, p. 171.

(92) المصدر نفسه، ص 222-223.

تتخلص الصناعة الكيميائية نهائياً من النموذج التكنولوجي في البحث والتطوير، ولكي تتحول بصورة كاملة إلى ما كان ينظر إليه كاستراتيجية أميركية.

الاعتماد على المسار في التركيب الكيميائي

من المدهش، نظراً إلى النجاح المذهل في إعادة الإعمار والتدويل وتمايز المنتوجات، أن تفشل الصناعة الكيميائية الألمانية في إدراك وتفهم الإمكانية الهائلة للبيوتكنولوجيا. وما يزيد الدهشة هو أن ألمانيا كانت منذ بداية القرن العشرين أكثر البلدان نجاحاً في تكنولوجيا التخمير[93]. وسمح للريادة الألمانية أن تضيع، كما بدا أن الدروس التي تم تعلمها من البنسيلين في نهاية الحرب العالمية الثانية طواها النسيان في الستينيات والسبعينيات. فقد كانت البيوتكنولوجيا آنذاك متخلفة في ألمانيا[94].

لقد حدث في الحقيقة نوع من الرفض لتعلم البيوتكنولوجيا في الوقت ذاته. وكانت الثقة بكفاءة الصناعة في عمليات الكيمياء الصناعية لدرجة عالية جعلت حتى الشركات الناجحة في الإنتاج البيوتكنولوجي تصرف كل جهد لديها لتحويل توجهها الإنتاجي إلى كيمياء التركيب العضوي، وإلى التكنولوجيا المحفّزة عالية الضغط. إذ إن الصناعة الكيميائية الألمانية لم تصبح، أو بالأحرى لم تجعل نفسها معتمدة بصورة كلية على طريقة التركيب الكيميائي على حساب التفوق السابق في البيوتكنولوجيا إلا بعد الحرب العالمية الثانية[95]. فقد تعزّز التركيب الكيميائي العضوي في انطلاقة تكنولوجيةٍ خلال سني ما بين الحربين العالميتين. أما البيوتكنولوجيا فقد انحسرت إلى مجالات أقل فأقل بعد فشل هذه الانطلاقة. والأكثر أهمية من هذا كله هو أن البيوتكنولوجيا كانت قد اعتبرت تكنولوجيا ضعيفة في رأي الصفوة المسيطرة من الكيميائيين الألمان، وكان لابدّ لها من التراجع[96]. وبالرغم من الانتقادات الموجهة من قادة الصناعة، فقد استمرت روح Chemei ـ Reppe القديمة تؤرق استراتيجيات

---

(93) Luitgard Marshall, *Im Schatten derchemischen Synthese: Industrielle Biotechnologie in Deutschland (1900-1970)* (Frankfurt am Main: Campus, 2000), pp. 25-96.

(94) Klaus Buchholz, «Die gezielte F?rderung und Entwicklung der Biotechnologie,» in: Wolfgang van den Daele, Wolfgarg Krohn and Peter Weingart, eds., *Geplante Forschung* (Frankfurt: Suhrkamp, 1979), p. 71.

(95) لمزيد من الاطلاع، انظر الدراسة المعْلَمية التي أعدها لويتغارد مارشال في: Marshall, Ibid.

(96) Buchholz, Ibid., p. 69.

البحث والتطوير، إذ إنها اندمجت بسهولة في كيمياء النفط. وعندما واجهت شركات كانت ناجحة تماماً في عملياتها البيوتكنولوجية، مثل ميرك وروهم أند هاس (Roehm and Haas) وبورينغر أنغلهايم (Boehringer Ingelheim)، هذا الوضع، حوّلت توجه إنتاجها واستراتيجيات البحث والتطوير لديها، ما أمكن، إلى التركيب الكيميائي العضوي، واستمرت في ذلك حتى الثمانينيات. والغريب في الأمر أن حدث هذا عندما كانت هويشست وباير وباسف تتهيآن متأخرتان لدخول ميدان البيوتكنولوجيا بكلفة باهظة[97].

لقد كانت مؤسسات البحث الخاصة والحكومة الاتحادية في زمن سبق الصناعة واعيين للامكانية الكبيرة للبيوتكنولوجيا. وقد ساعد معهد فولكس واغن (مؤسسة فولكس واغن) سنة 1965 على إنشاء مركز بحوث للبيولوجيا الجزيئية. وكانت وزارة البحوث الاتحادية قد بدأت في أوائل السبعينيات برامج، للمساعدة في تطوير خبرات البيوتكنولوجيا في ألمانيا[98]. ومع ذلك فقد أفاد أحد الرواد الألمان في البيوتكنولوجيا سنة 1984 بأن «كافة الدوافع في قطاع البيوتكنولوجيا انبثقت في السنين الأخيرة من وزارة البحوث الاتحادية». ويشتكي الكاتب في نفس المقالة بعنوان «تباطؤ القادة» قائلاً «لم يكن في تاريخ البيوتكنولوجيا الحديثة فصل متألق لـ (هويشست وباير وباسف)، بل كان هناك إخفاق تام في فرص ضائعة لأن الأكاديميا والصناعة انسجما بصورة جيدة جداً مع بعضهما الآخر من خلال التلاقح المهني المتبادل»[99]. واستمرت وزارة البحوث الاتحادية في جهودها لجلب البيوتكنولوجيا وخاصة البيولوجيا الجزيئية والهندسة الجينية إلى ألمانيا، وذلك من خلال إنشاء برنامج كلفته 1.5 مليار مارك ألماني في التسعينيات[100].

ما زال من الصعب تحديد إذا لم يكن هذا قصر نظر من جانب صانعي القرار في الصناعة، أو أنه تعبير عن ثقة راسخة عمرها قرن من الزمن بقدرة

---

(97) انظر دراسات الحالة في كتاب: Marshall, Ibid., pp. 203-349 esp. p. 149.

(98) Jörg Munzel, *Ingenieure des Lebendigen uddes Abstrakten, Die Entwicklung der Biotechnologie und der Informatotik an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig* (Hildesheim: Georg Olms, 1998), pp. 60-79.

(99) Innovationen in Dentschland III, «Die Trägheit der Grossen,» *Wirtschaftswoche*, no. 18 (27 April 1984), pp. 77 and 82.

(100) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 322.

البحث والتطوير على إيجاد طريقة أرخص في النهاية لتصنيع المواد. فقد كان اختيار النفط في الخمسينيات والستينيات أسهل من خيار البيوتكنولوجيا في السبعينيات والثمانينيات. وقد تطلب الأمر اندماج البيوتكنولوجيا مع الهندسة الجينية للتغلب على تحفظات البحث والتطوير ذي التوجه العلمي في الشركات الكبرى. كانت التقصيرات الألمانية في ذلك التاريخ تكرر ما حدث مع البنسيلين قد أوجدت موقفاً استوجب شراء المعرفة الفنية من أميركا[101]. وعادت المقولة الدارجة في فترة إعادة الإعمار «التعلم من الولايات المتحدة الأميركية» إلى الاستخدام الآن. كانت وزارة البحوث ما زالت تتذمر سنة 2001 من جوانب الضعف المستمرة بسبب البدء المتأخر في «البيوتكنولوجيا الحديثة»[102]. ورغم أن اهتمامات الحكومة الاتحادية كانت لاتزال محدودة ضمن الأراضي الوطنية، فقد كان للصناعة خيارات جغرافية أكثر تمكنها من اختيار موضع تنمية الخبرة وموضع شرائها. وقامت الشركات الألمانية تتقدمها هويشست وباير، في جولة تسوق لا تضاهى، بشراء قاعدة المعرفة الفنية التي فشلت في إنشائها في المقام الأول.

بالرغم من البدء المتأخر في البيوتكنولوجيا، فقد كان القسم الصيدلاني من الصناعة الكيميائية قصة نجاح في الثمانينيات. كانت الصناعة الصيدلانية الألمانية سنة 1988 رائدة في مجال التصدير عالمياً بنسبة تبلغ 15.1 في المئة[103]، ولم يكن ذلك مؤشراً على أزمة بالتأكيد. ونمت حصتها من مجمل الإنتاج الكيميائي بين سنتي 1982 و1992 من 15 في المئة إلى 20 في المئة مساوية بين الكيميائيات الأساسية العضوية واللاعضوية المدمجة التي انخفضت حصتها من 29 في المئة إلى 20 في المئة خلال نفس السنوات[104]. وكانت كل من باير وهويشست من بين الشركات الثلاث الكبرى ناجحتين بصورة خاصة في

---

(101) حول هويشست، انظر: Barbara J. Culliton, «The Hoechst Department at Mass General,» *Science*, vol. 216 (1982), pp. 1200-1203.

(102) Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Zussammenfassender Endbericht 2000, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung* (Bonn: BMBF, 2001), pp. 77-81.

(103) Robert Ballance, János Pogany and Helmut Forstner, *The World's Pharmaceutical Industries*, (Aldershot: Edward Elgar Publishing Limited, 1992).

مقتبس بعد: Achilladelis and Antonakis, «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry,» p. 569.

(104) Harald Bathelt, *Chemiestandort Deutschland: Technologischer Wandel, Arbeitsteilung und geographische Strukturen in der chemischen Industrie* (Berlin: Edition sigma, 1997), pp. 100 - 101.

مجال الصيدلانيات ونجحتا في توسيع حصتهما التي كانت كبيرة قبل ذلك بحصص تبلغ 18 في المئة من مجموع إنتاجهم. أما باسف وهي مشارك متأخر من خلال اكتسابها على نول (knoll) فلم تحقق أي اختراق قط[105]. لذا فليس مستغرباً تسليم باسف بالأمر الواقع وقيامها سنة 2000 ببيع أعمالها الصيدلانية إلى مختبرات أبوت (Abbot Laboratories) الأميركية[106].

موجة جديدة من التركيز في التعسينيات

تزامن الكفاح للحاق بتطور البيوتكنولوجيا في الخارج في فترة انكماش شديدة للصناعة الكيميائية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية. وقد عانت الصناعة الكيميائية، وهي تتبوأ المرتبة العليا بين قطاعات الصناعة الألمانية خلال الجزء الأكبر من تاريخها، من تراجع دوري عميق من 1990 لغاية 1993. وقد بلغ ذلك التراجع ذروته بنسبة نمو سلبية بلغت 3.6 في المئة سنة 1993. ولم يدم تعافي الصناعة طويلاً في العام 1994، إذ شهدت سنة 1995 نسبة نمو صفرية مرة أخرى[107]. غير أن السوق الألمانية في ذلك الوقت لم تكن تمتلك الحصة الأكبر. فقد كان ما باعته كل من باسف وهويشست في الولايات المتحدة في نهاية الثمانينيات يفوق ما باعتاه في ألمانيا. لقد كانت الاكتسابات المهمة مثل سيلانيز من قبل هويشست (1987) واكتساب مايلز (Miles) من قبل باير (1978) قد ساعدت بدرجة كبيرة هذا التوغل المتسارع للسوق الأميركية. وبلغ مجموع مبيعات الشركات الثلاث الكبرى في الولايات المتحدة 17 مليار دولار سنة 1989. ويفوق ذلك مبيعات دو بونت خلال نفس السنة[108]. وكانت جميع الشركات الثلاث الكبرى، وهي تتبع قاعدة الثالوث (الافتراض القائل ببقاء الشركات الراسخة جيداً في الأسواق الثلاثة الرئيسة فقط، أي أوروبا والولايات المتحدة واليابان) قد استثمرت بقوة في اليابان خلال الثمانينيات، حيث حققت

(105) Abelshauser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 620, and Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 318.

(106) Abelshauser, Ibid., p. 622.

(107) Bathelt, *Chemiestandort Deutschland: Technologischer Wandel, Arbeitsteilung und geographische Strukturen in der chemischen Industrie*, p. 112, and VCI, The German Chemical Industry (July 2002), p. 2.

(108) Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 331.

مبيعات بلغت مجتمعة 6.5 مليار مارك ألماني في السنة نفسها[109]. وبالرغم من الاستثمار الكبير في الأسواق الأجنبية، استمرت الصناعة الكيميائية الألمانية بالهيمنة على الصادرات العالمية، وكانت لاتزال رائدة في مجال إحصائيات براءات الاختراع الدولية[110].

من التنويع إلى تركيز مجالات الأعمال

شهدت التسعينيات على وجه التأكيد إعادة توجيه الاستراتيجيات بين الشركات الرئيسة نحو مستويات أعلى من الربحية بدلاً من الاهتمام بالمدى والمقياس فقط. وتم تفكيك الهياكل عالية التنويع في الستينيات والسبعينيات، واستبدلت بمراكز ممارسات أفضل في أقل المواضع كلفةً. وقد أفاد كورت هانسن الرئيس الفخري للمجلس الإشرافي لشركة باير سنة 1999: «لكي يتم التكيّف مع عالم يتجه نحو العولمة، تركزت عدة شركات في مجالات صميم أعمالها، إما من خلال اكتساب شركات أو من خلال الاندماج»[111]. وما عناه ذلك لباير وهويشست هو التركيز على الصيدلانيات والتخصصات، فيما استمرت باسف المكاملة الواسعة لطرق المعالجة في موقعها في لودفيغسهافن.

رغم أن الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية الكبيرة الثلاث كانت ذات حجم متميز، إلا أن ربحيتها كانت أقل من ذلك بكثير. لم يكن «الطور الثالث» بالنسبة إلى ديتر زور لوي، رئيس هويشست الأميركية في الثمانينيات، قد أُنجز في الولايات المتحدة أو في البلد الأم. وتطلب الأمر رئيساً آخر لهويشست الأميركية، وهو يورغن دورمان، لجعل الشركة كلها تشارك في السعي للوصول إلى الربح بطريقة تنافسية، كان دورمان ناجحاً جداً في دمج (شركة) سيلانيز تكاملياً حيث مثّل شراؤها بمبلغ 3 مليارات دولار سنة 1987 أكبر سعي لشركة ألمانية لتثبيت موقعها في الولايات المتحدة[112]. وبعد أن

(109) المصدر نفسه، ص 333.

(110) المصدر نفسه، ص 334.

(111) Hansen, «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050,» p. 1039. («Um sich den Anforderungen einer globalisierenden Welt anzupassen, konzentrieren sich viele Unternehmen auf die kerngebiete ihrer Aktivitäten. Ferner versucht man, sich durch Zukauf von Firmen oder Fusionen auf diesen Kerngebieten zu vergrößeren und den Marktanteil zu steigern»).

(112) Heribert Klein, *Operation America, Hoechst in den USA* (München: Piper, 1996).

ترددت الشائعات حول احتمالية اكتساب هويشست من قبل منافسيها بسبب ربحيتها المنخفضة، باشر دورمان في تغيير طريقة التفكير في الشركة وفي تقطيعها إلى أجزاء يتوقع لها الازدهار. وتبعاً لما قاله دورمان الذي أصبح سنة 1994 أول رئيس من غير الكيميائيين لمجلس إدارة هويشست فإن «هويشست كان متجذرة بشدة في ألمانيا وذات تركيز كبير في البحوث، إلا أنها لا تمتلك إلا القليل من توجه السوق وأنها منطوية على ذاتها وأكاديمية إلى حد بعيد. وهذا ما يجب علينا تغييره»(113). أعلن الرئيسان التنفيذيان لهويشست وورون ـ بولنك في كانون الأول/ديسمبر 1998، متبعين مثال نوفارتيس (اندماج سيبا ـ غايغي وساندوز)، الاندماج الوشيك لشركتيهما لتشكلا أفينتيس، وهي شركة «علوم حياة» مقرها في ستراسبورغ. ولما كان يجب أن يكون الاندماج اندماج متساويين تطلب الأمر تقليص حجم هويشست. واستطاعت هويشست من خلال بيع عدد كبير من المنشآت، ومن خلال التخلص من سيلانيز كشركة مستقلة بين سنتي 1994 و1999 عندما أكمل الدمج أن تقلل من عدد موظفيها عبر العالم من 172000 موظف إلى 97000 موظف. ورغمانتقاد بعض المحللين للاندماج بأنه «اندماج الأعمى مع الأعرج»(114)، إلا أن أفينتيس نجحت في زيادة قيمة أسهمها في السنين التي تلت ذلك لتأخذ مرتبتها بين الشركات العشرين الكبرى في أوروبا سنة 2002 على خلاف اندماجات عديدة أخرى أنجزت في التسعينيات. وترك دورمان «مدير الأعمال الألماني» منذ سنة 1995 شركة أفينتيس في 2002 عندما كانت الشركة من بين أكثر الشركات ربحية في سوق الصيدلانيات بنسبة نمو سنوية متوقعة تبلغ 11 ـ 12 في المئة(115).

لقد باشرت باير في وقت متأخر سنة 2003 بتبني استراتيجية مشابهة جداً مركزة معظم إنتاجها الكيميائي في شركة جديدة سميت نيو كو (NewCo) كانت ستتحمل عبء الديون وتم التخلص منها في حين ركزت باير جهودها

---

(113) مقتبسة من: A. Berthoin Antal, *The Transformation of Hoechst to Aventis: Case Study,* *Wissenschaftszentrum Berlin* (Berlin: WZB, 2001), p. 41.

(114) A. Ruess, «Eine Ebene zuviel: Der Umbau der Organisation sorgt für Unruhe: Deutsche und Franzosen Kämpfen um die besten Posten - gegeneinander,» *Wirtschaftswoche*, no. 7 (7 February 2002), pp. 52 - 56.

(115) Christian Keun and Jürgen Dormann, «Der Umbaumeister,» *Manager- Magazin* (6 March 2002) <http://www.manager-magazin.de/koepfe/mdj/0,2828,179004-3,00.html> (site accessed 7 November 2003).

على الصيدلانيات والتخصصات الأكثر ربحيةً. وتبعاً لما أفاد به فيرنر فيننغ (Werner Wenning) رئيس مجلس الإدارة، فقد توقعت باير أن تصبح «مشروعاً صيدلانياً أوروبياً متوسط الحجم»[116]. وكانت باير قبل خمس سنين وحسب أكبر منتج عالمي لمواد البولي يوريثان الأساسية وكانت لاتزال تتطلع إلى مستقبل عظيم في اللدائن[117]. واستحسنت سوق الأسهم هذه الانتقال نحو تركيز العمل، مما أدى إلى ارتفاع أسهم باير 7.5 في المئة خلال ساعات من ذلك الإعلان.إن أمراً كان يبدو أنه لايزال غير مسؤول قريباً من الانتحار بالنسبة إلى هويشست قبل خمسة سنوات أصبح دارجاً ونمطاً سائداً، إذ إن السعي وراء الربحية تغلب في النهاية على السعي وراء الحجم.

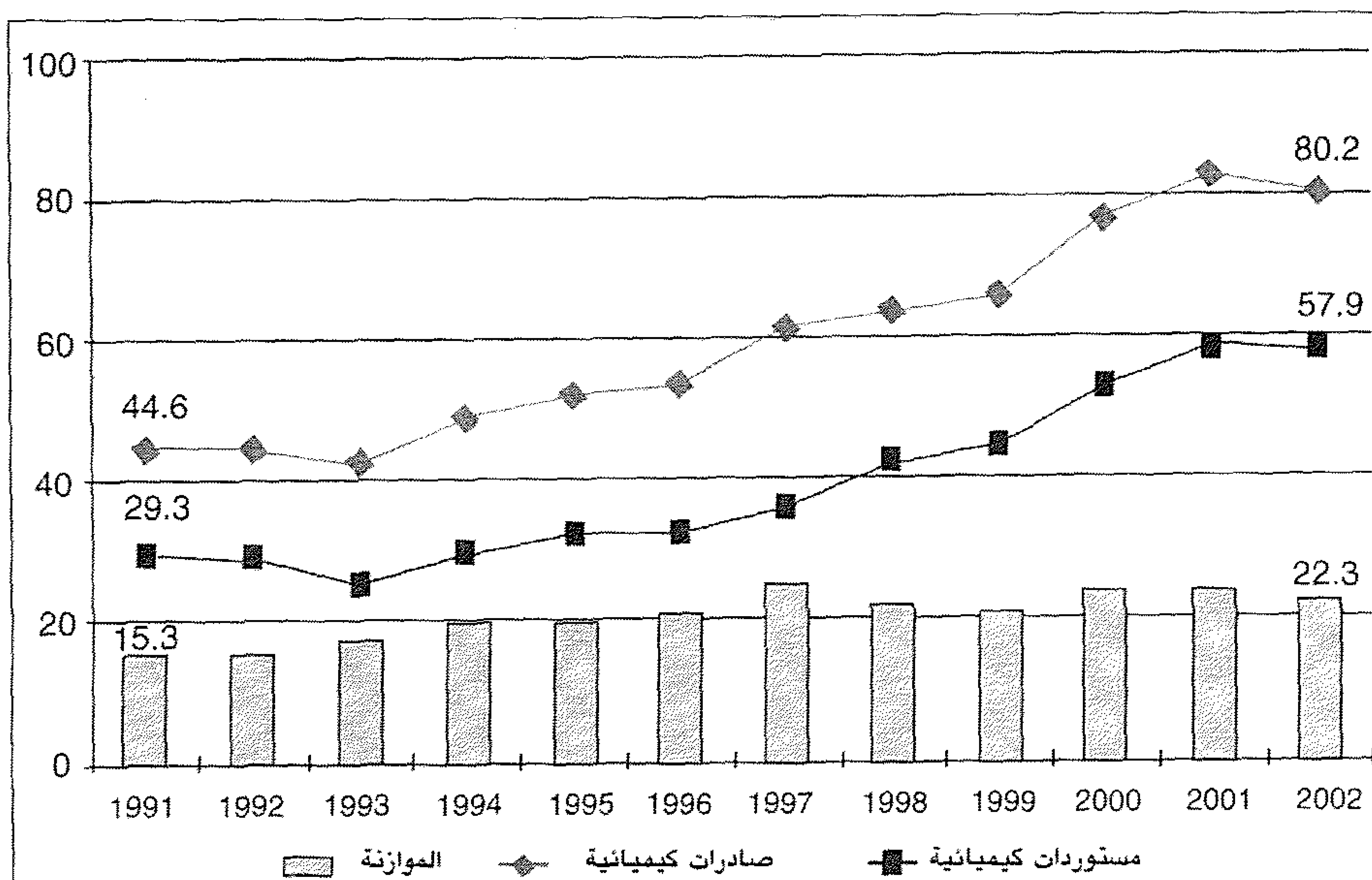
لم يبقَ في زماننا الحاضر سوى «باسف» سليمة في حجمها الأصلي. فقد شرعت «باسف» بعد الحرب العالمية الثانية بنهج مسار مختلف تماماً من خلال تطوير ما سمته Verbund، ومعناه الربط بين كافة عمليات المعالجة من أجل تقليل الكلفة. وكان العمل الأساسي لباسف إدارة عمليات المعالجة باستخدام التآزر بين التنويعة الواسعة للمنتوجات. كان في منشآت باسف في كافة أنحاء العالم ارتباط عمودي و/أو ارتباط أفقي من منتوج واحد، في الأقل، إلى منشآت الشركة الأخرى. وتبلغ هذه القاعدة أوجها في في المعامل الأم للشركة في لودفيغسهافن وهي أكثر المنشآت الكيميائية تكامليةً في العالم. ويصدر هذا النمط يصدر الآن إلى مواقع باسف الأخرى عبر العالم. وتسمى هذه المصانع بطريقة مناسبة «صور جدارية لدائنية للودفيغسهافن» في مجلات الإدارة[118]. ولم تنتقل باسف إلى خارج قطاع الصيدلانيات إلا مؤخراً، في التسعينيات، مركزة على الكيميائيات في حين فعلت هويشست وباير كل ما في وسعها لتركز على إنتاج الصيدلانيات والتخلي عن الكيميائيات. وما زالت باسف بالنظر إلى أكثر من قرن من الإنتاج الكيميائي الواسع في ألمانيا قريبة من جذورها. وما زالت تحقق نجاحاً كبيراً حين كتابة هذه السطور. وقد

(116) *Financial Times Deutschland*, 7/11/2003, <http://www.ftd.de/ub/in/1067671010807.html> (site accessed 7 November 2003).

(117) Kristin Mädefessel-Herrmann, «Meilensteine der Kunststoffchemie,» *Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium*, vol. 47 (1999), p. 1068.

(118) Heide Neukirchen, «Mühsamer Prozess. BASF: Ludwigshafen wird umgebaut,» *Manager-Magazin*, vol. 32, no. 10 (1 October 2002), pp. 46 - 49.

انتخب يورغن شتروبي (Jürgen Strube)، رئيس مجلس إدارة باسف، «المدير السنوي الأفضل» لسنة 2002 بسبب استراتيجيته الإدارية الناجحة «ضد كافة الاتجاهات السائدة»[119].

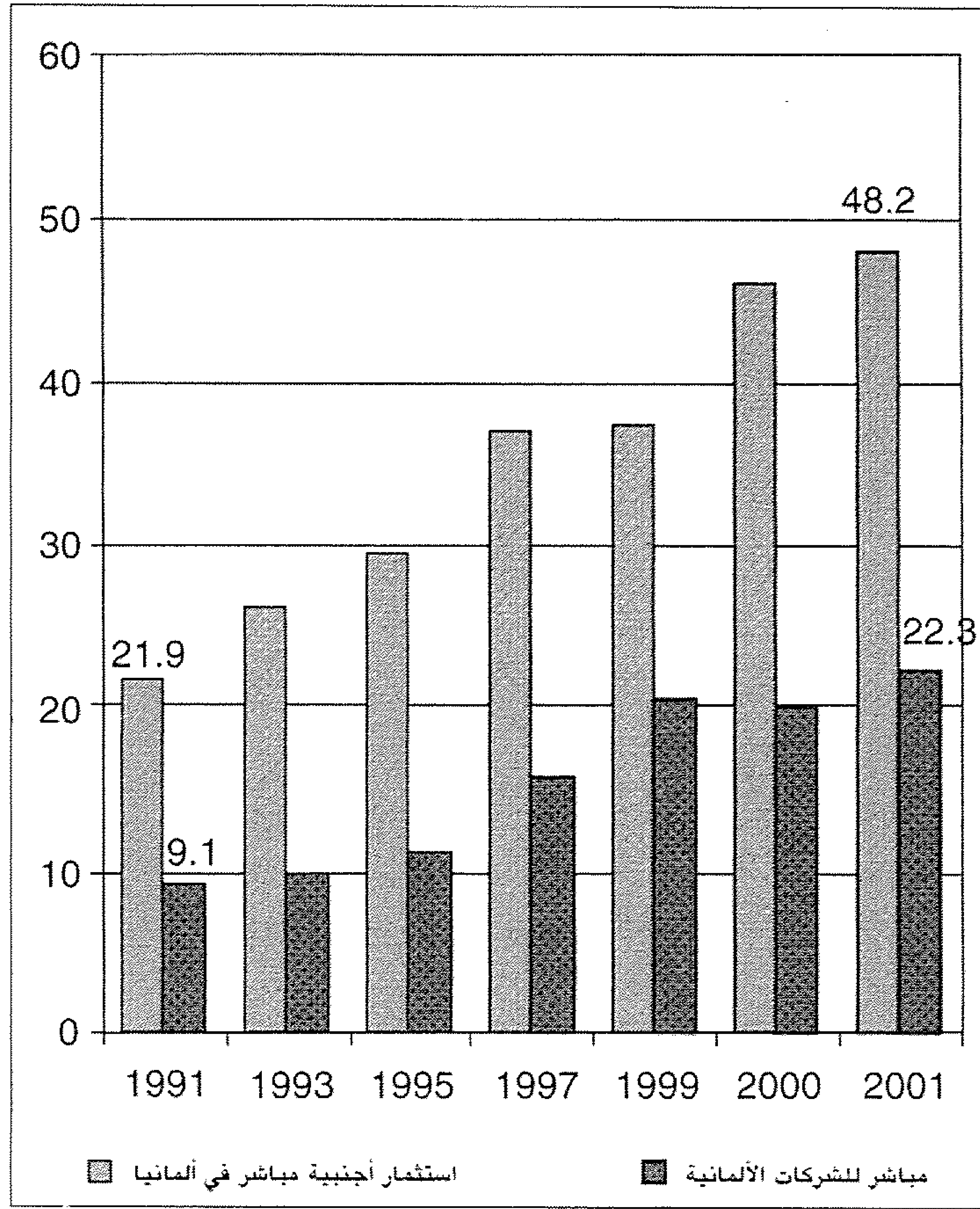


الشكل (5 ـ 2): تطور التجارة الخارجية الألمانية في المنتوجات الكيميائية (مليار يورو)

المصدر: VCI, The German Chemical Industry (August 2003), p. 7.

وقد تم خلال سنوات إعادة التنظيم والتركيز هذه التخلي عن عدد من الأسواق المحلية لمنافسين ذوي موقع أفضل في الخارج، في حين تم استغلال مصادر القوة التي تتميز بها الشركة إلى أقصى الحدود في موطنها، وإلى حد أكبر في الخارج. وتم دمج السوق الألمانية ذاتها بصورة كاملة في التنمية الدولية للعمل (انظر الشكل 5 ـ 2). ويصبح تأثير هذه السياسة مرئياً لدى مقارنة حصة ألمانيا من المبيعات العالمية الكيميائية مع حصة الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية من المبيعات الكيميائية العالمية وهي تشمل مبيعات فروع الشركات الألمانية في الخارج.

(119) Heide Neukirchen and Thomas Werres, «Jürgen Strube: Chef des chemiekonzerns BASF: Mann des Jahres,» *Manager- Magazin* (1 December 2002).



الشكل (5 ـ 3): أسهم الاستثمار الأجنبي المباشر (مليارات اليورو) للصناعة الكيميائية الألمانية

المصدر: المصدر نفسه، ص 8.

في حين تقلصت حصة ألمانيا من المبيعات العالمية من 10.5 في المئة سنة 1991 إلى 7.3 في المئة فقط سنة 2001، فقد كانت حصة الشركات الألمانية ثابتة تقريباً، إذ بلغت 12.5 في المئة سنة 1991 و11.5 في المئة سنة 2001.

إن الصناعة الكيميائية الألمانية مستمرة في الانتقال إلى الخارج. وقد زادت أسهمها الاستثمارية المباشرة الأجنبية عن الضعف خلال العقد نفسه من 21.9 مليار يورو سنة 1991 إلى 48.2 مليار يورو سنة 2001[120]. (انظر الشكل 5 ـ 3).

(120) VCI, The German Chemical Industry (August 2003), pp. 7-8.

إن الصناعة الكيميائية الألمانية اليوم مثل عدة صناعات أوروبية أخرى معولمة أكثر منها وطنية[121]. إذ إن حالة هويشست لافتة وهي تقسم نفسها إلى شركة فرنسية «أفينيتس» وأخرى «أميركية» وهي سيلانيز مع مقرها في فرانكفورت فيما كان سوق كلا الشركتين الأكبر هو الولايات المتحدة[122]، تبشر بالتخلي النهائي عن مفهوم صناعة وطنية. فقد كان المديرون، اليوم وعبر العقدين الماضيين، يختارون أكثر «الحاويات الوطنية» ملاءمة لفروع إنتاجية محددة. وتؤدي الموارد الوطنية والأنظمة الوطنية والبنى التحتية الوطنية دوراً مهماً في هذه القرارات التي لا علاقة لها بعد الآن بشيء مثل «رمز وطني» للصناعة. وتذكرنا المسارات المتباينة جداً التي اتخذتها الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية الرئيسة، في الوقت ذاته، بعدم وجود «طريق واحد أفضل» لكي تحرز النجاح في صناعة ما. وكما ترينا باسف فحتى الاستمرارية يمكن أن تكون خياراً استراتيجياً في ظروف متغيرة.

---

(121) توصل كل من أتشلاديس وأنطوناكيس إلى الاستنتاج بأن الصناعة الصيدلانية كانت أكثر فروع الصناعة الكيميائية الألمانية فعالية. انظر: Achilladelis and Antonakis, «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry,» p. 275.

(122) انظر التقارير السنوية لكل حالة في مواقع الشركات على الشبكة.

الفصل السادس

الصناعة الكيميائية الأميركية منذ ثورة البتروكيميائيات

جون كينلي سميث الابن

تمثل (المواد الوسيطة النفطية) إحدى كبرى المشاكل التي تواجه شركتنا اليوم. هل علينا الدخول فيها بأية طريقة، وإلى أيّ مدى؟ وما هي الفوائد أو الأضرار في مقابل الآخرين الكثيرين الذين أبدوا حتى الآن رغبة في هذا المجال من بين المصنّعين الكيميائيين والمصنّعين النفطيين.

وولتر س. كاربنتر الابن (Walter S. Carpenter Jr.)
رئيس مجلس إدارة دو بونت[1]

لقد حان الوقت الآن للتفكير في مشكلة «ما هو الخطأ الذي حدث» في الصناعة البتروكيميائية عند إحدى النقاط على مسار تطورها.

بيتر سبتز (Peter Spitz)، 1988[2]

يتنبأ بعض الحالمين أن معظم الصناعات سيجري امتصاصها في الصناعة الكيميائية. أم أن الأمر عكس ذلك؟

مجلة فورتشن (*Fortune*) 1950[3]

(1) W. S. Carpenter to C. H. Greenewalt, 16 August 1946, Records of the E. I. du Pont de Nemours and Co., Series II, Part 2, Box 829, Hagley Museum and Library, Wilmington, NC.

(2) Peter H. Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry* (NewYork: Wiley, 1988), p. 537.

(3) «The Chemical Century,» *Fortune* (March 1950), p. 70.

مقدمة

أطلقت الحرب العالمية الثانية الصناعة الكيميائية الأميركية في رحلة من النمو استمرت لعدة عقود بلغ معدله ضعف نسبة نمو الناتج الوطني الكلي (GNP)[4] وبأرباح يزيد معدلها 25 في المئة على أرباح قطاع التصنيع بشكل عام[5].

فقد كان معظم النمو يعتمد على البوليمرات والمبيدات الحشرية والصيدلانيات التي يصنع معظمها من البتروكيميائيات. وكانت المبادرات التي قامت بها الحكومة في كلّ هذه الميادين خلال الحرب قد هيّأت المنبر لانتشارها السريع بعد ذلك. وأضافت مختبرات البحث والتطوير بعد الحرب العالمية الثانية عدة منتوجات وطرق معالجة جديدة إلى مجموعة الصناعة الشاملة. وأصبح التنافس في البحوث في نهاية الأمر شديداً مثل شدة التنافس على الأسواق. وكان هناك، بخلاف حقبة ما قبل الحرب، صعوبة كبيرة لقيام أي شركة بمفردها الهيمنة على مجال مهم بسبب سياسة الحكومة الصارمة ضد الاحتكار وبسبب ترخيص التكنولوجيا الواسع وبراءات الاختراع التي يسهل تجنّبها والإمكانيات الواسعة للتعويض عن المنتوج.

وبحلول الستينيات كانت تشكيلة واسعة من المواد البوليمرية قد غزت عالم المواد الكيميائية عبر طيف عريض من الاستخدامات تتراوح بين الطلاء إلى الأفلام من كافة الأنواع إلى دمى الأطفال والأدوات المنزلية والألياف النسيجية. وبدأت أنواع جديدة من اللدائن، خلال ذلك العقد، تنافس بعضها بعضاً بدلاً من منافسة المواد القديمة. ومن غير المدهش أن تناقص إدخال منتوجات بوليمرية جديدة بدرجة كبيرة. وتمّ دعم نسب نمو الصناعة من خلال زيادة الابتكارات في أساليب المعالجة للبتروكيميائيات التي نتج منها خفض كلفة البوليمرات والمنتوجات النهائية. وكان النمو المذهل بمثابة العامل الآخر الذي ساعد في تقويم الصناعة الكيميائية لسوق مبيدات الحشرات، وخاصة مبيدات الأدغال، في الستينيات. وكانت الصيدلانيات عملاً سريع النمو وعالي الربحية أيضاً، غير أن الأدوية كانت قد أصبحت، عموماً، في الولايات المتحدة نوعاً

(4) Ashish Arora and Nathan Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story,» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), p. 90.

(5) *Industrial Outlook* (U.S. Department of Commerce, Washington, DC, 1988), pp. A-3-6.

متميزاً من الكيميائيات[6]. ومع تخمة معظم الأسواق الكيميائية في السبعينيات تراجعت نسب النمو لتتساوى مع نسبة نمو الناتج الوطني، وانخفضت الربحية، غير أنها كانت لاتزال أعلى من ربحية التصنيع. وانخفض ابتكار المنتوجات وطرق المعالجة بصورة مثيرة كذلك. أدّت نسب النمو البطيئة والربحية المنخفضة، في الثمانينيات بمديري الشركات المختصة بالكيميائيات محاولة نقل مزيج المنتوجات بعيداً عن المنتوجات الثقيلة نحو التخصصات[7]. وفشل هذا المسعى في تغيير الخط العام لانطلاقة الصناعة، إلا أنه عمل على بدء حركة واسعة للمواد الكيميائية بين الشركات الراسخة وأخرى حديثة العهد. وقد استمر هذا التوجه بسبب انتقال الصناعة بصورة عامة بعيداً عن التنويع متجهة نحو التركيز على منتوجات والأسواق الرئيسة. ويبدو أن الاستراتيجية الحالية تهدف إلى الحصول على حصة مهمة من السوق العالمية.

وتجد الصناعة الكيميائية الأميركية نفسها في ظروف غريبة اليوم، فهي قطاع كبير مهم من الاقتصاد، وتولّد فائضاً تجارياً مهماً، وهي متقدمة تكنولوجياً، وتدعم مؤسسة بحث وتطوير مبدعة كذلك، إلا أنها لم تعد مفضلة لدى المستثمرين لأن مردوداتها تزيد قليلاً على كلفة رأس المال. إن وقوع الصناعة في عدد من الظروف الغريبة، وربما غير المسبوقة، هو نتيجة لقوى تاريخية وقوى سوق أيضاً.

الهيكلية التاريخية للصناعة الكيميائية

تمتعت الصناعة الكيميائية بنجاح مشهود لفترة طويلة بسبب تطويرها قابلية لاستخدام الكيمياء والهندسة الكيميائية لتصنيع مركبات ومواد جديدة. ولم تكن هذه ببساطة قضية استغلال للعلم لأغراض تكنولوجية. والحقيقة أن معظم الابتكارات التكنولوجية ليست مفهومة علمياً بصورة جيدة في بدايتها. وهذا شرط ضروري للابتكار الجذري. وإذا كان هذا تطبيقاً مباشراً للعلوم المعروفة، فسيكون الابتكار بديهياً للعديد من الباحثين.

---

(6) John Kenly Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution,» *Business and Economic History*, vol. 23, no. 1 (Fall 1994), pp. 152- 161.

(7) Kikor Bozdogan, «The Transformation of the US Chemicals Industry,» *MIT Commission on Industrial Productivity*, Working Paper; vol. 1 (Cambridge, MA: MIT Commission, 1990).

إن العلاقة بين بنية وخواص المركبات الكيميائية لم تصبح حتى يومنا هذا علماً بصورة كاملة. فقد أصبح الكيميائيون ماهرين جداً في صنع جزيئيات جديدة، إلا أن تحديد الاستخدامات الفعّالة لهذه الجزيئيات مازال يحتاج إلى درجة غير اعتيادية من البصيرة. إذ إن تاريخ البحوث الكيميائية غني بقصص موهبة اكتشاف الأشياء السارّة صدفة. والقصص مضلّلة نوعاً ما لأنها تؤكد ابتداع مركب كيميائي جديد بدلاً من الإقرار بأن مركباً جديداً يمتلك خواص غير عادية يمكن أن توجد لها استخدامات تجارية. إن معرفة ماهية هذه الاستخدامات الممكنة يتطلب معرفة جيدة بشبكة واسعة من المستخدمين الكيميائيين عبر طيف عريض من الصناعات. وكان هذا تاريخياً من واجبات الشركات المهمة، وهو تجميع المعلومات من شبكة عريضة واستخدامها كدليل للبحث والتطوير.

بعد حدوث اختراق مختبريّ وتشخيص إمكانية الاستخدام، يتطلب تطوير طريقة معالجة وتكبير المقياس مهارات أخرى. وقد كان التحكم بالتفاعلات الكيميائية أحد التحديات الرئيسة. وبالطبع لا يحتاج المقاولون أن يعرفوا ما الذي يفعلونه لكي ينجحوا، إلا أن عليهم أن يكونوا قادرين على الحصول على نتائج قابلة للتكرار. إذا استطاع الكيميائي أن يجعل التفاعل ينمو بالطريقة التي أرادها مختبرياً، إلا أن زيادة المقياس إلى عملية معالجة واسعة يتضمن عدداً من المشاكل التقنية التي يجب إيجاد الحلول لها تجريبياً. وقد أوجدت هذه العوائق التقنية حواجز هائلة لدخول عدد من معالجي المواد الذين ربما فكروا في التكامل عكسياً ضمن الإنتاج الكيميائي. وقد اضطرت شركات قليلة مثل دو بونت إلى خوض هذا الانتقال عندما قوّضت منتوجات جديدة ذات أساس كيميائي أعمالها، إذ إن منتوج الشركة الأصلي، البارود الأسود، الذي كان يصنّع بمزج ثلاثة مكونات، جرت الاستعاضة عنه بالديناميت وبالبارود عديم الدخان اللذين كانا يصنّعان بتفاعلات كيميائية.

لقد أصبحت الصناعة الكيميائية صناعة جديدة كلياً وجدت لنفسها موطئ قدم بين مزودي ومعالجي المواد الطبيعية أو الجديدة، ومنتجي البضائع الاستهلاكية في أسفل السلسلة الإنتاجية[8]. وبرز مع نهاية القرن التاسع عشر

(8) John Kenly Smith Jr., «The Evolution of the Chemical Industry: A Technological Perspective,» in: Seymour H. Mauskopf, ed., *Chemical Sciences in the Modern World* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993), pp. 137- 157.

منظور مترابط لتحويل الصناعة بصورة عامة كيميائياً (Chemicalization). كان آرثر د. ليتل، وهو خبير في طرق المعالجة الكيميائية الجديدة لصناعة الورق، أحد الحالمين الرئيسين. وشمل التحول الكيميائي ثلاث قواعد. **أولاً**، أن تطبيق القواعد الكيميائية الأساسية مثل قانون حفظ المادة والتقنيات الكيميائية الأساسية مثل التحليلات سيؤدي إلى تحسينات مهمة في كافة صناعات المعالجة واقعياً. **ثانياً**، إن الكيميائيات الطبيعية التي كانت تستخدم في صناعات المعالجة يمكن أن تصنّع تركيبياً أو تستبدل كلياً بأنواع جديدة أو صناعية[9]. **ثالثاً**، إن المواد الفعلية يمكن أيضاً أن تستبدل بمواد جديدة أو مواد صناعية.

أدّت استراتيجية التحول الكيميائي إلى علاقات أخوية بين الشركات المختصة بالكيميائيات. وكان هذا ينطبق على كل من الأسواق والإنتاج. وبدا أن فرص النمو كانت هائلة بدرجة لم يعد هناك إلا سبب صغير للتنافس على أجزاء معيّنة من الغنائم. فقد كان هناك عالم صناعي كامل مهيّأ للتحول الكيميائي. وكان السبب الآخر للتعاون سبباً تعاونياً، إذ إن الشركات لم تكن قادرة اقتصادياً بصورة فردية على تصنيع الكم الهائل من المركبات المستخدمة لصنع منتوجاتها. لذا لم يكن هناك سبب لقيام شركة ما بالاستثمار في نفس الكيميائيات التي تقوم شركات أخرى بتصنيعها، وخاصة في زمن كانت تصنع الكيميائيات فيه من تشكيلة واسعة من المواد الخام، وبواسطة أصناف مختلفة من المعالجات. وبدلاً من ذلك قامت كل شركة بالتخصص بتكنولوجيات محددة مثّلت تراكم المعرفة الكيميائية والهندسية الموجودة في كل شركة. وهكذا كانت الشركات المختصة بالكيميائيات التي اعتمدت على بعضها بعضاً في مجال منتوجات محددة، أفضل زبائن بعضهم الآخر. وقد شجع هذا الاعتماد المتبادل حالة التعاون بدلاً من السلوك التنافسي[10].

قامت معظم الشركات بتنظيم أنفسها في أقسام تعتمد إما على المنتوج أو على طريقة المعالجة، وذلك لأن الصناعة الكيميائية قبل الحرب تألفت من سلسلة متنوعة من المنتوجات التي صنّعت باستخدام تشكيلة واسعة من التقنيات.

---

(9) Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution,» pp. 154- 155.

(10) المصدر نفسه.

وكانت دو بونت سبّاقة في هذا النوع من التنظيم سنة 1921 لأن التنويع كان قد جعل الأسلوب الوظيفي الأقدم الذي يعتمد على دائرة للإنتاج ودائرة أخرى للتسويق أسلوباً مهملاً. وقد جعل النمط الجديد الذي اعتمد أقسام تشغيلية شبه مستقلة، الاكتساب أسهل لأنه كان من الممكن إلحاق الشركة المكتسبة كقسم جديد. وبتلك الطريقة نمت بموجبها الشركات الرئيسة المختصة بالكيميائيات خلال عشرينيات وثلاثينيات القرن الماضي. وقامت الصناعة في الوقت ذاته بتنويع منتوجاتها وطرق المعالجة المستخدمة. وكان الباحثون قد بدأوا باستكشاف القواعد الأساسية الكامنة للصناعة.

بدأت الشبكة الكيميائية في الولايات المتحدة في السنوات التي تلت الحرب العالمية الأولى بالتوسع في مجالات أكثر من مجال الصناعة الكيميائية ذاتها لتشمل المجال الأكاديمي. وكان لهذه التغيرات تأثيرات عميقة في كلا الجانبين. فقد كانت العناصر التقدمية ضمن الصناعة والأكاديمية مدركة أن التكنولوجيا الكيميائية كانت قد تقدّمت مسافة كبيرة سابقة العلم، وأن الفجوة بينهما كانت تتسع. ولم يكن ذلك بسبب عدم اهتمام الأكاديميين الكيميائيين بمسائل ذات أهمية في الكيمياء، بل لأن المشاكل التي اختاروها لم تكن ذات علاقة بعمل الصناعة. بدأت بعض الشركات بالقيام بقدر أكبر من البحوث ذات النمط الأكاديمي تتعلق بمواضيع ذات أهمية صناعية. كان هناك أيضاً إدراك متنام لدى الأكاديميين بأن موارد الصناعة الكيميائية كانت هائلة وكان بالإمكان استدرارها لدعم البحوث ذات العلاقة بالصناعة.

عندما تصبح التكنولوجيا الصناعية عملاً تجارياً كبيراً، ينجذب الباحثون الأكاديميون إليها لأن التكنولوجيا الجديدة عادة ما تطرح مسائل علمية مشوقة كما تعرض إمكانية دعم مالي. وفضّل الباحثون الجامعيون البحث في ظواهر ذات طبيعة عمومية (علمية) تكمن وراء تكنولوجياتهم بدل القيام بحل مسائل محددة. وما لم تدركه الشركات الكبرى بصورة كاملة هو أن الأسس العلمية تساعد في تنظيم المعلومات المتباينة، وبذلك تسهل نقلها وتعلمها من قبل الآخرين. وهي تقلل كمية المعرفة التي يجب على المتنافسين استيعابها قبل الخوض في عمل مهم. ومن غريب الأقدار أن الرعاية الصناعية التقدمية للبحوث الأكاديمية ستساعد في النهاية في تقويض الإمكانيات الفريدة التي تتمتع بها شركات الأكثر بروزاً.

حدثت عملية مساومة مهمّة بين الصناعة الكيميائية والأكاديميا في قسم الهندسة الكيميائية في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا (MIT). فقد ابتدع المهندسون الكيميائيون في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا بقيادة وارن لويس (Warren K. Louis) برنامجاً بحثياً لوضع أساس نظامي (علمي) أكثر عمومية لعلمهم. وسرعان ما انتشر مبدأ معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا إلى كليات وجامعات أخرى بواسطة كتاب لويس البارز The Principles of Chemical Engineering. تمثلت الأهمية بعيدة المدى لهذا البرنامج بجعل المكونات العامة للهندسة الكيميائية تنمو على حساب الممارسة المحددة. وكان على المهندسين الكيميائيين بعبارة أخرى أن يقوموا عند تصميم منشأة كيميائية ما بوضع مجموعة من القواعد العامة يمكن تطبيقها على كافة المعالجات الكيميائية. وهكذا انخفضت المعرفة المحددة المطلوبة لبناء منشأة خاصة. ومع نمو وازدهار التخصص الأكاديمي الحديث للهندسة الكيميائية، برزت الجامعة كمركز لمعرفة معممة. ونشر خريجو الهندسة الكيميائية تعاليمهم في جمهرة من صناعات المعالجة. وأصبحت إمكانيات الهندسة الكيميائية أكثر توفراً بصورة نسبية وأصبح الحصول عليها أقل كلفة.

بدأ عدد قليل من الشركات الكبيرة، وخاصة دو بونت وآي. جي. فاربن، تنشئ برامج في مجال البحث الكيميائي لتحسين الفهم العلمي لمنتوجاتها وطرق المعالجة الخاصة بها. والمثال الأكثر إثارة هو البوليمرات أو جزيئات السلاسل الطويلة. وكان السيليلوز المشتق من الخشب أحد أهم المواد المستخدمة في الصناعة الكيميائية. وكان يباع بعد معالجته كألياف رايون (Rayon) أو أغشية السيلوفان (Cellophane) أو لدائن سليولويد (Celluloid) أو أشرطة أفلام سينمائية أو مادة طلاء اللك (Lacquer) سريعة الجفاف. وكانت دو بونت خلال العشرينيات قد أصبحت، في المقام الأول، شركة معالجة للسيليلوز، وتقوم ببيع كل المنتوجات المذكورة. وبقي السيليلوز رغم أهميته جزيئية غامضة. وكانت هذه أيضاً حالة عدد من الراتنجات الصناعية المتزايدة العدد مثل البيكلايت (bakelite) الناجحة تجارياً.

اقترح تشارلز م. أ. ستاين (Charles M. A. Stine) مدير مختبرات بحوث دو بونت المركزية لمعالجة هذا الوضع في البوليمرات وبقية نواحي التكنولوجيا الكيميائية توظيف كيميائيين أكاديميين متميزين وتكليفهم بالعمل

في أمور ذات علاقة بالصناعة. وعندما تأكدت استحالة اجتذاب أكاديميين متمرسين إلى الصناعة، رضي ستاين بحاملي شهادة الدكتوراه الشباب. ونجح في مجالين، هما البوليمرات والهندسة الكيميائية، من اجتذاب باحثين شباب متميزين. وعثرت دو بونت في علم كيمياء البوليمرات الناشىء حديثاً على الذهب، أو على وجه الدقة النايلون. وقام ستاين بتوظيف والاس هـ. كاروذرز (Wallace H. Carrothers)، وهو أستاذ مساعد في الكيمياء العضوية بجامعة هارفارد للعمل في البوليمرات. وأظهر كاروذرز في بحوثه لدى دو بونت بصورة رائعة ومقنعة بأن البوليمرات ليست كيانات غامضة، بل إنها مجرد أنواع طويلة من جزيئيات عضوية عادية. وقام بهدف برهنة هذا الافتراض بتطوير تقنيات لصنع البوليمرات من جزيئيات عضوية عادية. وبدأ فريق كاروذرز أثناء عملهم في برنامج البحث العلمي العام هذا باكتشاف بوليمرات مثل مطاط النيوبرين الصناعي (Neoprene Synthetic Rubber) سنة 1930 والنايلون سنة 1934. وكان لذلك إمكانية تجارية كبيرة. ويمكن من منظور تكنولوجي أوسع استخدام هذه التقنيات لصنع عدد لا يحصى من البوليمرات الجديدة التي يمكن أن تمتلك خصائص مفيدة. وكانت دو بونت تأمل في الإفادة من هذه الإمكانيات الجديدة. ومع ذلك فإن الميزات الفريدة لهذه الإمكانية بدأت تتآكل في الوقت نفسه الذي كان يتم فيه توطيدها. وكان النشر أحد جوانب هذا البرنامج البحثي العلمي في دو بونت، وذلك ما أسعد الكيميائيين وأوجد نية طيبة في المجموعة الكيميائية الأكبر وخاصة لدى الأكاديميا. غير أن بحوث كاروذرز المنشورة علّمت الكيميائيين الآخرين كيفية صنع البوليمرات وأدت بصورة مباشرة إلى اكتشاف نوع آخر من النايلون والبولي أيستر من قبل باحثين آخرين. ورغم خسارتها لبعض من تقدمها البحثي، فقد كانت دو بونت رائدة في تطوير منتوجيها البوليمريين المتميزين.

ما إن أظهر كيميائيو دو بونت أن النيوبرين والنايلون يمتلكان خواصاً ذات إمكانيات مفيدة حتى ترتب على المهندسين الكيميائيين اكتشاف طرق صنعهما على نطاق تجاري. وكانت الكيميائيات الوسيطة المستخدمة لصنع البوليمرات مواد مختبرية غريبة، ولم تكن هناك طرق موجودة لـ «بلمرة» واسعة النطاق خاضعة للتحكم. وكان على دو بونت، لكي تطور هذه المنتوجات بنجاح، أن تقوم بابتكارات مهمة، في كل سلسلة الإنتاج العمودية، من البنزين (Benzene) والإسيتيلين (Acetylene) كمواد خام من أجل صنع المواد السلعية عملياً لتبين

للزبائن المحتملين كيفية تصنيع المواد الجديدة. وقد أعطت خبرة العمل بالنيوبرين والنايلون ديوبونت إمكانية تنظيمية هائلة كانت تأمل أن تتمكن من استغلالها لعقود عديدة[11].

الحرب العالمية الثانية

ساعدت الحرب العالمية الثانية على انتشار علم البوليمرات بصورة كبيرة. إذ إنه على الرغم من اكتشاف عدد كبير من البوليمرات ذات الخواص التي يمكن الإفادة منها خلال الثلاثينيات، غير أن استغلالها تجارياً بقي يمثّل مجازفة كبيرة سواء من الناحية التكنولوجية أو من ناحية الأسواق. وقد لاحَظَ كاتب المرجع «آفاق البلاستك» *Plastic Horizons* (1944) أن «عدداً قليلاً من المصنّعين في فترة ما قبل الحرب، وعلى أسس تحليل السوق التي نُفّذت بعناية، كان قد امتلك الشجاعة الصناعية التي أبدتها دو بونت عندما أنفقت عشرات ملايين الدولارات لإنتاج النايلون. . . . ولم يكن آنذاك قد مضى على اكتشافه خمس سنوات»[12]. إلا أن هذا الوضع تبدّل عندما شجعت الحكومة الأميركية بشدة استخدام المواد البوليمرية كبدائل للمواد الشحيحة أو غير المتوفرة. وارتفع إنتاج راتنجات الفينيل (Vinyl Resins) من 5 مليون باوند إلى 220 مليون باوند خلال فترة الحرب. ووجدت بوليمرات الأكلريليك (Acrylic) استخدامات واسعة لها في الطائرات مما زاد إنتاجها إلى عشرة أضعاف. وقد أدى نوعان جديدان غريبان من البوليمرات، هما البولى أيثيلين والتفلون (Teflon)، أدواراً أساسية في مشروع الرادار ومشروع مانهاتن. أما أكثر الأمثلة إثارة فهو المطاط الصناعي. إذ إنه عندما هاجم اليابانيون بيرل هاربر، كانت الولايات المتحدة تعتمد على المطاط الطبيعي من جنوب شرق آسيا. أما خلال الحرب فقد أوجد جهد مشترك بين الصناعة والحكومة والجامعات صناعة مطاط صناعي عملاقة تنتج مليوني طن من المطاط من أجل المجهود الحربي. وعمل مشروع المطاط الصناعي ومشاريع أخرى مشابهة، إضافة إلى إيجاد صناعات جديدة، على تسريع تطوير علم البوليمرات وعلى انتشار هندسة البوليمرات. وكان لعدة

(11) David A. Hounshell and John Kenly Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1988), chaps. 12- 15.

(12) B. H. Weil and Victor J. Anhorn, *Plastic Horizons* (Lancaster, PA: Jaques Cattell, 1944), p. 74.

شركات أميركية مختصة بالكيمياء والنفط والمطاط قابليات تنظيمية بعد الحرب العالمية الثانية لصنع وتسويق المنتوجات البوليمرية[13].

لقد أطلقت الحرب العالمية الثانية ثلاثة مسارات تكنولوجية أخرى قامت بتعزيز الصناعة لعقود وهي: مبيدات الحشرات والصيدلانيات والبتروكيميائيات. فقد قدم ميدان النمو الثاني، أي مبيدات الحشرات، للصناعة فرصة تطوير إمكانيات تنظيمية متميزة في البحوث قبل كل شيء. فأول مبيد حشري حديث وهو DDT اكتشف من قبل باول مولر (Paul Mueller) سنة 1939. وأعطته قابليته لقتل الحشرات وضع مادة كيميائية أعجوبة خلال الحرب[14]. وقد تبين في الفترة نفسها أن مادة 2.4-D، وهي مركب عضوي طوّرته دو بونت لتسريع نمو النبات، كان يقتل النبات، في الواقع، مما جعله أول مبيد عضوي للأدغال. وقامت الشركات المختصة بالكيميائيات بعد الحرب العالمية الثانية بتطوير مجموعات مُحكَمة من المرشحات لتحديد الفعالية الفسيولوجية لآلاف المركبات العضوية. وبدأت تكتشف مبيدات حشرات وأدغال وفطريات جديدة[15].

أطلق التطور الثالث لفترة الحرب، وهو الإنتاج المكثف للبنسلين، تحوّل صناعة الصيدلانيات من صناعة تستند في المقام الأول إلى المواد الكيميائية إلى صناعة تتمركز بدرجة أكبر على علم البايولوجيا وعلى الهندسة البيوكيميائية. وكانت معظم الشركات التي مرت بهذا التحول تعمل في قطاع الصيدلانيات و/أو الأعمال الكيميائية قبل ذلك. وتم دخول هذا المجال من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات بواسطة الاكتساب الذي كان يمثل تنويعاً إلى نمط جديد من الأعمال التي تتطلب إمكانيات تنظيمية مختلفة عن إمكانيات الشركات التقليدية المختصة بالكيميائيات[16].

(13) John Kenly Smith, Jr., «World War II and the Transformation of the American Chemical Industry,» in: Everett Mendelsohn, Merritt Roe Smith and Peter Weingart, eds., *Science, Technology and the Military* (Boston, MA: Kluwer, 1998), pp. 307 - 322.

(14) Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution,» p. 158.

(15) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, chap. 20.

(16) Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution,» p. 158.

لقد وطّدت متطلبات الحرب العالمية الثانية والاضطراب الذي أحدثته، العوامل الأساسية التي ستتوسع بسببها صناعة البتروكيميائيات في العقود التي تلت الحرب. فقد سرّعت الحرب بطريقة كبيرة استخدام طرق معالجة البتروكيميائيات وتطوير منتوجات بتروكيميائية وإعادة تموضع الصناعة الكيميائية جغرافياً إلى مناطق إنتاج النفط والغاز، وخاصة منطقة ساحل الخليج (المكسيكي) في تكساس[17]. (سيعطي هذا العامل الأخير أفضلية مهمة للشركات الأصغر مثل داو التي تستطيع بناء مجمعات بتروكيميائية متكاملة لإنتاج تنويعة من المنتوجات. أما الشركات الأكبر مثل دو بونت فكانت قد استثمرت آنذاك بصورة رئيسة في منشآت منتشرة حول البلد. وكان معظمها وُرث من مشاريع سابقة). كان الإنتاج البتروكيميائي قبل الحرب محدوداً بسبب انعدام المنتوجات النهائية التي كان بالإمكان صنعها بهذه الواسطة. وكان أحد النجاحات يتمثل باستخدام شركة يونيون كاربيد الغاز الطبيعي لصنع غلايكول الإيثيلين (Ethylene Glycol)، وهو مادة جديدة تمنع انجماد ماء التبريد في المشع[18].

في نهاية الثلاثينيات طوّرت ستاندارد أويل طريقة تهذيب (Reforming) تستطيع بها تحويل بعض الأنواع المحددة من مشتقات النفط الخام إلى مركبات أروماتية. واستخدمت الشركة هذه الطريقة خلال الحرب لصنع مادة التولوين (Toluene) لاستخدامها في المتفجرات الشديدة من نوع TNT. أما أكثر مشاريع البتروكيميائيات أهمية فكان صنع البيوتادين (Butadiene) والستايرين (Styrene) لكي تجري بلمرتهما للحصول على المطاط الصناعي. وتم بناء معظم منشآت صنع البوتادين وتشغيلها من قبل شركات النفط التي استخدمت مادة تغذية مشتق من النفط الخام، في حين قامت الشركات المختصة بالكيميائيات، وخاصة داو ومونسانتو بصنع الستايرين من الإيثيلين والبنزين. وكان البنزين لايزال يستخرج من خلال عملية تحويل الفحم الحجري إلى فحم الكوك[19]. وقامت الحرب العالمية الثانية بصورة عامة بتوطيد أنماط الابتكار والنمو التي اتبعتها الصناعة الكيميائية لعقود.

---

(17) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 3.

(18) المصدر نفسه، الفصل الثاني.

(19) John Kenly Smith, Jr., «Patents, Public Policy and Petrochemical Processes in the Post World War II Era,» *Business and Economic History*, vol. 27, no. 2 (Winter 1998), pp. 413-419.

بزّت الصناعة الكيميائية في أدائها منذ أواسط الثلاثينيات حتى أواسط الستينيات كل قطاع آخر في الصناعة الأميركية عملياً. في سنة 1950 سمَت مجلة **فورتشن** القرن العشرين بـ «القرن الكيميائي» وأشارت إلى «وجوب اعتبار الكيميائيات الآن الصناعة الأولى في الولايات المتحدة. . . إذ إنه من غير الممكن مجاراة الصناعة الكيميائية من قبل غيرها من الصناعات سواء في فعاليتها أو نموها أو أرباحها أو قابليتها المستقبلية»[20]. وكانت الصناعة الكيميائية والصناعات المتحالفة معها قد صَنّعت وهي تلج حقبة ما بعد الحرب العالمية الثانية، سلسلة واسعة من البوليمرات حلّت محل مواد أخرى في ترتيبة واسعة من الاستخدامات تراوحت بين دمى الأطفال إلى التغليف والاستخدامات البنيوية. وستكون البوليمرات مجال النمو الرئيس للصناعة الكيميائية خلال الأربعينيات والخمسينيات والستينيات. فقد ازدادت مبيعات شركة داو من منتوجات اللدائن على سبيل المثال من اثنتين في المئة سنة 1940 إلى 32 في المئة سنة 1957[21]. وفي سنة 1960 كان مصدر 85 في المئة من أرباح دو بونت من البوليمرات وموادها الوسيطة[22]. وأصبحت بحوث البوليمرات ذات طبيعة تنافسية شديدة. واكتشفت عوامل التحفيز مثل زيغلر ـ ناتا (Ziegler - Natta) التي أدّت إلى تطوير البوليثين الخطي (Linear Polyethylene) والبولي بروبلين في عدد من المختبرات في أوقات متقاربة. وقامت دو بونت بجهد بحث وتطوير هائل لإطلاق راتنج ديرلين (Derlin) من البولي أسيتال (Polyacetal) تجارياً ليحلّ محلّ المعادن في عدة استخدامات. ولكن سرعان ما فقدت دو بونت نصف سوقها لصالح شركة سيلانيز التي استغلت ثغرة في براءة اختراع دو بونت لإنتاج مادة مشابهة[23]. وقد تمّ تطوير كل أنواع اللدائن المستخدمة اليوم قبل سنة 1964[24]. وأصبحت المنافسة على حصص السوق ضارية بعد ذلك.

---

(20) «The Chemical Century,» p. 69.

(21) Don Whitehead, *The Dow Story* (New York: McGraw Hill, 1968), p. 236.

(22) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, p. 579.

(23) المصدر نفسه، الفصل 21.

(24) Walter S. Fedor, «Thermoplastics: Progress Amid Problems,» *Chemical and Engineering News*, vol. 39 (29 May 1961), pp. 80- 92.

رغم أن تطوير المواد البوليمرية الجديدة أصبح شيئاً عادياً، فقد استمرت الشركات بالمحافظة على قابليات تنظيمية متميزة مختصة بالشركة من خلال علاقات مع المصنعين في أسفل سلسلة الإنتاج. وأعطت المعرفة بالألياف النسيجية والعلاقة الوثيقة مع شركات النسيج، شركة دو بونت موقعاً مسيطراً في تطوير صناعة الألياف الصناعية بصورة عامة. واستندت يونيون كاربيد على خبرتها من فترة ما قبل الحرب مع الأيثيلين والإنتاج الهائل لمادة البوليثين خلال فترة الحرب لتصبح المنتج الرئيس لهذا النوع الجديد من اللدائن. أما شركة داو فقد جمعت بين خبرتها الطويلة مع الكلور وإمكانياتها الجديدة مع الأيثيلين لتأخذ مكانة الصدارة في إنتاج كلوريد البولي فينيل[25]. ومع ذلك فقد بدأت هذه الأفضليات المهمة تتآكل في زمن مبكر في الخمسينيات عندما بدأ منافسون جدد يغزون سوق البوليمرات. ومع بدء الستينيات أدى التطوير المستمر لعلم وتكنولوجيا البوليمرات إلى فيض من المنتوجات الجديدة التي تنافست بصورة متزايدة مع بوليمرات أخرى لتحصل على موطئ قدم لها في السوق[26]. وحذا الجميع حذو داو في البوليمرات، ولكن سرعان ما تباطأت وتراخت العملية بسبب كثرة الذين سلكوا ذلك الدرب. ومع نهاية الستينيات كانت البوليمرات وحدها تشكل ثلث مبيعات الصناعة البالغة 20 مليار دولار. وإذا ما أدخلت قيمة المواد الوسيطة المستخدمة لصنع البوليمرات، فربما تشكل قيمتها نحو نصف مبيعات الصناعة[27].

اكتشفت الشركات المختصة بالكيميائيات خلال الخمسينيات والستينيات عشرات الكيميائيات التي أبدت خواصاً مفيدة كمبيدات حشرات أو مبيدات أدغال أو مبيدات فطريات. وما أن أبدت مركبات البوليمرات البتروكيميائية علامات النمو، حتى أعطت الكيميائيات الزراعية دفعة صناعية في الستينيات والسبعينيات[28]. غير أن الابتكار ونمو المبيعات انخفض في السنين

(25) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 6.

(26) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, chaps. 19, 21 and 22.

(27) Jules Backman, *The Economics of the Chemical Industry* (Washington, DC: Manufacturing Chemists Association, 1970), p. 33.

(28) Basil Achilladelis, Albert Schwartzkopf and Martin Cines, «A Study of Innovation in the Pesticide Industry: Analysis of the Innovation Record of an Industrial Sector,» *Research Policy*, vol. 16 (August 1987), pp. 175-212.

الأخيرة[29]. إضافة إلى ذلك فقد أدّت كلفة البحوث العالية، وعدم إمكانية التنبؤ بنتائجها في هذا المجال، ومشاكل التشريعات، والمسؤولية القانونية وتخمة الأسواق والافتقار إلى نمو الزراعة، إلى إخماد بريق الكيميائيات الزراعية.

أصبحت الصناعة الكيميائية الأميركية بعد نهاية الحرب العالمية الثانية تعتمد بصورة متزايدة على مواد خام مشتقة من النفط والغاز الطبيعي. وكان نصف منتوج الكيميائيات العضوية في أميركا في 1950 يصنع من البتروكيميائيات، غير أنه ازداد مع نهاية العقد ليصبح خمسة أسداس. فقد ساعدت المواد الوسيطة البتروكيميائية الرخيصة في توسع الصناعة الكيميائية[30].

الثورة البتروكيميائية

يمكن أن نسمّي عملية انتقال أسس صناعة الكيمياء العضوية من السيليلوز والفحم بثورة البتروكيميائيات. ولابدّ من القول إنه كان لها بعض المميزات الفريدة منها: أولاً إن الطلب على البتروكيميائيات اشتقاقياً بامتيار، إذ يجب أن تحوّل هذه المواد إلى شيء يستخدمه الناس عملياً. فقد وضعت صدفة تاريخية استثنائية ثورة البوليمرات قبل ثورة البتروكيميائيات مباشرة. ولا داعي للقول إن انتشار البوليمرات، وهي القوة الدافعة لنمو الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية، يَسَره التطور السريع لطرق معالجة صنع المواد الوسيطة قليلة الكلفة للبتروكيميائيات. إذ إن إنتاج المركبات الأروماتية من النفط كان يبلغ سنة 1965 على سبيل المثال عشرة أمثال ما كان سيتوفّر من معالجة الفحم[31]. وأما الأمر الثاني فهو أن البتروكيميائيات كانت موضوع الاهتمام الثاني لكلٍّ من شركات النفط أو الكيمياء. فقد كانت شركات الكيمياء تجري وراء أرباح البوليمرات ومبيدات الحشرات والمواد الصيدلانية فيما كانت الشركات النفطية تركز على اكتشاف مصادر جديدة للإمدادات. وكانت كلتا هاتين الصناعتين كبيرة وقوية، كما كانتا غير واثقتين من الأرضية التي تجمع بينهما. أما الخاصية الغريبة الثالثة التي تميّز البتروكيميائيات فهي الدور المهم الذي بدأت تؤديه

(29) «Agchem Producers Sow Plans for a Rich Harvest,» *Chemical Week* (18 August 1993), pp. 33- 35.

(30) Arora and Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story,» p. 94.

(31) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, pp. 184- 191.

الشركات الهندسية المتخصصة في إيجاد سوق عالمية للمصانع البتروكيميائية. فقد أدّت دوراً أساسياً في جعل التكنولوجيا البتروكيميائية متوفرة بأسعار معقولة، ولذا قامت بزيادة المنافسة بين المنتجين الموجوين وبخفض الحواجز أمام دخول منتجين جدد.

كانت هناك، تاريخياً، فرصٌ لشركات المستقلين أمثال ج. أوغدن آرمور (J. Ogden Armour) وجيسي أندكربون بيتر وليوم دبس (Jesse and Carbon Petroleum Dubbs) وإيوجين هودري (Eugene Houdry) لتحسين طرق التكرير، فيما ركزت الشركات النفطية على إيجاد النفط وإنتاجه. وقامت هذه الشركات المستقلة بتطوير طرق معالجة الجزيئات الكبيرة من خلال التقطير الإتلافي لتصبح جزيئات صغيرة وذلك لزيادة الإنتاج الكلي لبنزين السيارات. وبدأت شركة أرمور يونيفيرسال أويل برودكتس (Armour Universal Oil Products)، قبل أن يجري شراؤها من قبل اتحاد من شركات النفط سنة 1931 (ليتجنبوا دفع العائدات النفطية)، القيام بالبحوث في طرق المعالجة المحفّزة (Catalytic processes) للبتروكيميائيات. وقدمت UOP خلال الحرب العالمية الثانية مساهمات مهمة لتطوير طريقة التقطير الإتلافي المحفز للطبقة المميعة (Fluidized bed catalytic cracking) للنفط الخام لإنتاج البنزين. وما زالت التقنية نفسها تستخدم حتى اليوم. وقامت شركات النفط بعد الحرب العالمية الثانية بالتخلص من الـ UOP حتى لا تطالها قوانين مكافحة الاحتكار. وسرعان ما أدهشت الشركة المستقلة الجديدة صناعة النفط بطريقة معالجتها الجديدة، وهي التهذيب المحفز (Catalytic reforming)، والتهذيب بطريقة الوسيط الكيميائي (Platforming)، التي حسّنت نسبة الأوكتان في البنزين بطريقة مثيرة من خلال تحويل الهيدروكربونات الحلقية المشبعة إلى أخرى أروماتية مثل البنزين والتولويين (Toluene) والزايلين (Xylene). ويمكن الآن للبنى الكيميائية الأساسية، إضافة إلى كونها تحرق في بنزين السيارات، أن تنتج من النفط بعد أن كانت تستخرج من الفحم. وقد طوّرت الـ UOP خبرة في إمكانيات أساسية في التحفيز وتطوير طرق المعالجة متقدمة بذلك على معظم الشركات النفطية. وشكّلت مع شركات النفط أو مع شركات البناء فرقاً لبناء المصانع[32].

كانت الشركات المختصة بالكيميائيات، في الوقت نفسه الذي كانت

(32) المصدر نفسه، ص 165 - 182.

الـ UOP تطوّر فيه طريقة التهذيب بالوسيط الكيميائي تحاول أن تحدد حجم المخاطر التي ستخوضها في مجال البتروكيميائيات. وكانت داو تعمل بطريقة جسورة، فأنشأت شركة نفط وغاز تابعة لها سنة 1946. وكانت الشركة قد انتقلت، في وقت سابق، إلى ساحل خليج المكسيك لكي تقوم باستخراج المغنيسيوم من ماء البحر سنة 1940. وكانت المنشأة تلك تزوَّد بوقود الغاز الطبيعي بواسطة خط أنابيب. وقامت الشركة سنة 1943 ببناء خط أنابيب خاص بها لنقل الإيثيلين لتزويد مصنع الستايرين (Styrene) الجديد الخاص بها[33]. وانتقلت دو بونت إلى ساحل الخليج لبناء منشآت أيضاً لتوفير المواد الوسيطة لأليافها الصناعية. إلا أن حماس دو بونت للبتروكيميائيات كان مختلطاً. ومن المشوق معرفة أن رئيس مجلس إدارة شركة دو بونت وولتر س. كاربنتر الابن وصف البتروكيميائيات سنة 1946 بأنها «مشكلة»، بدلاً من أن تكون فرصة. ولم يكن التطور المستقبلي للصناعة عند هذه المرحلة واضحاً لعدد من الأسباب. فقد ازدهرت الصناعة الكيميائية باستخدام طرق معالجة عالية التقنية لتحويل مواد خام رخيصة ومتوفرة بطريقة واسعة إلى منتوجات ذات قيمة أكبر بكثير. وكانت المواد المُصنَّعة (Synthetics) تشكل القطاع الأحدث والأسرع نمواً في الصناعة[34]. ولم تُبْدِ الصناعة أي اهتمام بالتكامل الارتجاعي لأن مزوديها كانوا ذوي ربحية متواضعة خاصة في ما يتعلق بالمردود على الاستثمار واستعادة رأس مال الاستثمار[35]. كما كان منظور الشركات النفطية المسيطرة، التي تتحكم بالمواد الخام للإنتاج الكيميائي، مثيراً للقلق.

كان الإنتاج الكيميائي بالنسبة إلى الشركات النفطية سيزيد من تعقيد ما كان عملاً معقداً بالأساس. ولما كانت معظم الشركات النفطية متكاملة بصورة تامة، فقد انشغلت بأنواع واسعة من النشاطات. وأول هذه النشاطات وأهمها كان اكتشاف وتطوير الحقول النفطية، فما أن يجري اكتشاف النفط واستخراجه حتى يتطلب الأمر نقله ومعالجته وتوزيعه ومن ثم بيعه[36]. وكانت

---

(33) E. N. Brandt, *Growth Company: Dow Chemical's First Century* (East Lansing: Michigan State University Press, 1997), pp. 184- 191.

(34) المصدر نفسه، الفصل السادس.

(35) Development Department to the Executive Committee, «The Petroleum Industry,» 24 February 1966, Accession 1850, Hagley Museum and Library, Wilmington, Delaware.

(36) المصدر نفسه.

الصناعة تميل تاريخياً إلى التشارك في تكنولوجيا تكرير النفط خاصة بعد معارك براءات الاختراع بين بيرتون (Burton) ودبس (Dubbs) بخصوص التكسير الحراري (thermal cracking) في عشرينيات القرن العشرين. واعتمدت الصناعة النفطية، بإمكانيات بحثية داخلية ضعيفة، على مصادر خارجية للتكنولوجيا الجديدة[37]. ولم تستطع الشركات النفطية، رغم خبرتها المحدودة في ابتكار طرق المعالجة، الانتقال، بسهولة، إلى البتروكيميائيات وهو ما سينقلها إلى أسواق جديدة تتضمن زبائن جدد على أي حال.

في حين كان ينظر كلٌ من شركات النفط والشركات المختصة بالكيميائيات إلى بعضهما البعض بعين الريبة نوعاً ما، رأت بعض الشركات المقاولة، مثل شركة ساينتيفيك ديزاين (Scientific Design) التي أسسها المهندسون الكيميائيون رالف لانداو (Ralph Landau) وهاري ريهنبيرغ (Harry Rehnberg) وبوب إيغبرت (Bob Egbert) فرصة لتطوير طرق المعالجة وبناء مصانع لإنتاج الكيميائيات من النفط. واعتمدت الشركات الهندسية، وهي لا تملك إلا قدراً قليلاً من رأس المال ولم تكن تنوي بذلك بناء مصانع كبيرة، على زبائنها لتطوير طرق معالجة جديدة. وكانت أول طريقة معالجة، وهي تصنيع أوكسيد الإيثيلين، قد طُوِّرت من مصنع تجريبي إلى مصنع كامل المقاييس من قبل شركة بتروكيميكالز المحدودة (Petrochemicals Ltd) التي كانت قد حصلت على ترخيص حصري لبريطانيا العظمى. وقد قامت شركة ساينتفيك ديزاين بمنح ترخيص طريقة معالجة كاملة التطوير أكثر من مئة مرة حتى سنة 1980. وقد كان تطوير استراتيجية عمل ناجحة لبيع التكنولوجيا إلى صناعة ذات مؤسسات بحث وتطوير هائلة بمثابة تحدٍ حقيقي للشركات الهندسية الجديدة[38].

مثّل التهديد بفقدان التحكّم بتكنولوجيات طرق المعالجة خطراً حقيقياً للشركات الهندسية. كيف تستطيع تعليب تكنولوجياتها بحيث يعرف الزبائن ما الذي يحصلون عليه، وكان عليهم، مع ذلك، أن يدفعوا ثمنه ليحصلوا عليه؟ ومما سهّل جزءاً من هذا هو نضج علم الهندسة الكيميائية الذي طوّر معجماً

---

(37) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 6.

(38) المصدر نفسه، ص 318-330، انظر أيضاً: Ralph Landau and Nathan Rosenberg, «Successful Commercialization in the Chemical Process Industries,» in: Nathan Rosenberg, Ralph Landau and David C. Mowery, eds., *Technology and the Wealth of Nations* (Stanford, CA: Stanford University Press, 1992).

عموماً سهّل التباحث حول طرق المعالجة من دون الخوض في جوانب ملكيتها. وكان الجانب الأساس الآخر لكل من البائع والمشتري الحماية التي توفرها براءات الاختراع. فقد كانت براءات الاختراع المُحْكَمة ضرورية عمليات المعالجة الكيميائية قابلة للبيع(39). ومع ذلك، كان وضع براءات الاختراع المحكمة لطرق المعالجة أمراً صعباً عندما يقارن ذلك ببراءات المنتوجات. وقد طوّر بعض المهندسين الكيميائيين المقاولين طرق معالجة بالالتفاف حول الاستحقاقات المثبتة في براءات أخرى(40). وربما يمكن حماية العامل المحفز، المستخدم في التفاعل الكيميائي المتضمن في طريقة المعالجة، بسهولة ببراءة اختراع. ومع ذلك، فإن عدم وجود نظرية عامة للنشاط المحفّز يجعل من الصعب أن تطال الاستحقاقات غير الاختراع المحدد. وهذا بالطبع يفتح الأبواب على مصراعيها أمام المنافسين ليجدوا بدائل مماثلة قانونياً(41).

المثير للسخرية في صناعة البتروكيميائيات أن براءات اختراع طرق المعالجة برهنت أنها ملائمة لتطوير سوق واضحة المعالم لبيع وشراء طرق المعالجة. والسؤال الطبيعي هو: لماذا يجب على المرء أن ينفق على شيء ما يمكنه الحصول عليه مجاناً؟ ومن الصعب توثيق سرقة طرق المعالجة لأن الشركات تستطيع إخفاء تكنولوجيا تصنيعها عن منافسيها. ويبدو أن الدافع الذي يجعل المشتري يوافق على عملية الشراء توقعه أن يحصل على التكنولوجيا بثمن أقل مما لو قام بصنعها بنفسه. وربما ينعكس ذلك في حقيقة أن معظم طرق المعالجة المرخصة ذات سعر تساومي معقول نسبياً(42)، إذ إن الأسعار الأعلى تشجع الشركات على تطوير طرق معالجة خاصة بها.

طوّرت الشركات الهندسية، مع اكتسابها للخبرة، أفضليتين حاسمتين، في الأقل، إزاء زبائنها. أولاهما أن الشركات الهندسية، ببيعها نفس طريقة المعالجة عدة مرات، تستفيد من تغذية ارتجاعية مستمرة لتحسين طرق المعالجة. وكذلك

(39) Ashish Arora, «Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry,» *Research Policy*, vol. 26 (1997), pp. 391-403.

(40) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, p. 315.

(41) المصدر نفسه، ص 331 - 338.

(42) المصدر نفسه، ص 540 - 543.

توسّعت مقاييس المنشآت بشكل فردي بعد الحرب العالمية الثانية بصورة مثيرة. فقد ازداد مثلاً حجم منشأة جديدة نموذجية لصنع مونومير كلوريد الفينيل (Vinyl Chloride Monomer) بين سنتي 1952 و1970 من ثلاثين مليون باوند إلى مليار باوند في السنة، ويمثل ذلك زيادة تربو على الثلاثين ضعفاً(43). وكان باستطاعة الشركات الهندسية، بسبب المشاكل التي يسببها توسيع المقياس، الاستفادة من نقل خبراتها من جيل من المنشآت إلى الجيل الذي يليه.

حتى إذا استطاعت مجموعة صغيرة من الشركات الهندسية بيع طرق معالجة البتروكيميائيات بنجاح، فربما لم يكن هذا ذا وقع كبير على الصناعة طالما كانت الشركات العاملة في الصناعة قد قررت الاحتفاظ بسرية طرق المعالجة الخاصة بها. ومع ذلك تبين أن ذلك لم يكن الوضع العام. وكانت شركتا داو ودو بونت من الاستثناءات البارزة إذ لم ترخصا بكل شيء(44). فقد دخلت الشركات النفطية والكيميائية سوق طرق المعالجة البتروكيميائية ببيع هذه الطرق بأسعار معقولة كما فعلت الشركات الهندسية. وقامت الشركات المختصة بالكيميائيات والشركات النفطية خلال الفترة من 1951 لغاية 1971 بابتكار ثلث وربع تطويرات المعالجة الجديدة على التوالي. وكانت حصة الشركات الهندسية المختصة تبلغ 18 في المئة، بينما وفّرت الشركات الأجنبية وعدد قليل من الشركات الأخرى النسبة المتبقية(45). ورغم أن الدافع لتسويق طرق المعالجة قد يكون مصدره الشركات الهندسية، إلا أنه من الواضح أن الشركات المختصة بالكيميائيات والشركات النفطية قررت المساهمة في هذه النشاطات.

هناك بضعة مبررات لهذا السلوك. أحدها الدافع البديهي للحصول على أرباح عالية من خلال بيع نفس البضاعة عدة مرات مضحّية بأي أفضلية تحتوي عليها طريقة المعالجة عند استخدامها. على سبيل المثال إذا كان العمر المفيد لأية طريقة معالجة قصير جداً، فإن الشركات ستحاول إعلاء قيمة الطريقة من خلال ترخيصها على نطاق واسع. وقد أظهر أحد التحليلات أن الشركات

---

(43) المصدر نفسه، ص 395.

(44) المصدر نفسه، ص 547.

(45) Edwin Mansfield [et al.], *The Production and Application of New Industrial Technology* (New York: Norton, 1977), chap. 3.

المنافسة تحتاج عادة إلى ست سنوات تقريباً للاستجابة إلى طريقة ابتكارية[46]. وليس مؤكداً إذا كان هذا الإطار الزمني قصيراً بما فيه الكفاية ليشجع على ترخيص فوري لطريقة المعالجة.

أخيراً شجع الجو الصارم السائد ضد الاحتكارات بعد الحرب العالمية الثانية الشركات على ترخيص تكنولوجيتها بدلاً من الاحتفاظ بها. فقد قررت وزارة العدل في الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية محاربة جو (الجنتلمان) الشبيه بالنوادي الذي كان سائداً قبل الحرب، سواء داخلياً أو دولياً[47]. فقد كان الكشف عن مساهمة الصناعة الكيميائية في الكارتيلات الدولية، وخاصة ارتباطها بشركة آي. جي. فاربن مصدراً لإرباك مستمر. وكان أحد مصادر السلوك التواطئي الشبكة المعقدة من براءات الاختراع التي أحاطت بفورة الابتكارات في ثلاثينيات القرن العشرين. وكان تبادل حقوق براءات الاختراع الأساس القانوني لعمل الكارتيلات في الصناعة الكيميائية قبل الحرب[48]. وكان محور النقاش عمّا إذا كان الترخيص الإجباري لبراءات الاختراع يمكن أن يضع نهاية لهذا النوع من التحكم بالابتكار من قبل عدد قليل من الشركات الكبيرة. أما على الجبهة الداخلية فقد عكست المواقف، التي لا ترقى إلى التنافس، حقيقة أن الشركات المختصة بالكيميائيات كانت أفضل زبائن بعضها بعضاً[49]. وقد وعدت البتروكيميائيات، من خلال السماح لكل شركة لصنع موادها الكيميائية الخام والوسيطة، بفك ارتباط الشركات ببعضها لتتيح نشوء نوع أكثر صدقاً من التنافس.

عزّز النمو السريع للصناعة الكيميائية، في العقود التي تلت الحرب، ترخيص التكنولوجيا الكيميائية. وكانت إحدى أكثر الحالات غرابة قيام دو بونت بتوظيف منافس لها، وهي شركة كيمستراند (Chemstrand)، وهي

(46) Robert Stabaugh, *Innovation and Competition: The Global Management of Petroleum Products* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988).

(47) Arora, «Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry,» p. 397, and Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, pp. 346- 347.

(48) John Kenly Smith, Jr., «National Goals, Industry Structure, and Corporate Strategies: Chemical Cartels between the Wars,» in: Akira Kudo and Terushi Hara, eds., *International Cartels in Business History* (Tokyo: University of Tokyo Press, 1992), pp. 139- 158.

(49) Backman, *The Economics of the Chemical Industry*, pp. 91- 93.

مشروع مشترك بين مونسانتو وأميركان فيزكوز (American Viscose)، للبدء في صناعة النايلون[50]. وكان أحد أسباب تلك الخطوة تجنّب مشاكل محاربة الاحتكار، إلا أن المصالح كان لها نصيب في ذلك أيضاً. إذ إن دو بونت لم تكن راغبة في استثمار معظم رأسمالها في أعمال النايلون المتنوعة الخاصة بها بسرعة في حين كانت هناك منتوجات جديدة يمكن أن تصبح أنواعاً جديدة من النايلون.

بالرغم من أهمية البتروكيميائيات لصناعتي النفط والكيميائيات، فقد اعتبرتها كلٌ منهما ثانوية بالنسبة إلى استراتيجيتهما الأساسية، أي إنتاج كيميائيات وبنزين يتمتعان بقيمة مضافة عالية. فقد كانت دو بونت، حتى منتصف الستينيات، لاتزال تحاول أن تقرر إذا ما كان عليها التكامل ارتجاعياً في البتروكيميائيات أو الاستمرار في شراء مادة تغذية من آخرين. وقد أفاد تقرير للشركة أن النفط والغاز الطبيعي يوفران أساس نحو 80 في المئة من الكيميائيات العضوية التي تُنتج في الولايات المتحدة في حين أن الكيميائيات لم تمثل سوى أربعة في المئة من المواد التي تتعامل بها صناعة النفط. ورغم أن مبيعات الكيميائيات من قبل الشركات النفطية تضاعفت بين 1960 و1964، إلا أنها شكّلت أقل من 15 في المئة من مجمل مبيعات الكيميائيات. وبقيت دو بونت متمسكة بفكرتها القائلة إن التكامل الارتجاعي في النفط سيضعها في ميدان عمل شديد التنافسية مختصاً بالمنتوجات الثقيلة. وقررت دو بونت الاستمرار في استراتيجيتها التقليدية لإدخال منتوجات جديدة ذات قيمة مضافة عالية[51] بدلاً من الاستثمار في الشركات النفطية الأقل ربحية. وتشير حقيقة أن دو بونت كانت تفكر بجدية في الاستثمار في شركة نفطية إلى الاعتقاد بأن مثال النايلون ربما بدأ يتعرض للضعف. وبدأ قادة الصناعة في الستينيات يحنّون للأيام الخوالي للمنتوجات الممتلكة ذات الربح الجيد. وأطلقت دو بونت في خطوة مثيرة جهداً مركزاً ومكلفاً لإنتاج أنواع جديدة من النايلون. ولما فشلت هذه الاستراتيجية في إبعاد دو بونت عن منافسيها بدأت تبحث على مضض عن فرص أخرى مثل شراء شركة نفطية[52]. غير أن البتروكيميائيات كانت قد

(50) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, p. 347.

(51) Development Department to the Executive Committee, «The Petroleum Industry».

(52) Hounshell and Smith, Jr., Ibid., chap. 22.

أصبحت مواد أساسية في أسواق أكثر تنافسية بكثير من أسواق المنتوجات الكيميائية. وكانت الصناعة من خلال توفير تكنولوجيات طرق المعالجة بصورة واسعة خفضت كلفة كل المنتوجات الكيميائية، وبذلك شجعت تسارع وتائر النمو إلى حدود تصيب المرء بالدوار.

لقد نالت البتروكيميائيات جزءاً من اللوم لتخريب الصناعة في السبعينيات عندما بدأت أسواق المنتوجات تتداعى. وقد نظر محللو الصناعة والمساهمون فيها مثل بيتر سبيتز إلى الماضي بنوع من الأسف إلى أيام الذروة الفوضوية لتطوير وترخيص طرق المعالجة البتروكيميائية. وبدا نظام ما قبل الحرب الصناعي للتكنولوجيا التي يجري التمسك بها بشدة أكثر تنظيماً[53]. إذ إن موقع البتروكيميائيات غير الاعتيادي بين صناعتين كبيرتين وشركات هندسية تتصف بروح المغامرة وسياسة الحكومة الأميركية المناهضة للاحتكار قد اجتمعت لتوجد صناعة كيميائية تتصف بتنافسية عالية.

الكيميائيات: نهاية النزهة

نشر بيرين سترايكر (Perrin Stryker) الكاتب في مجلة **فورتشن** سنة 1961 مقالة بعنوان «الكيميائيات: نهاية النزهة» محذّراً من أن الصناعة كانت تصل إلى مرحلة النضوج بسرعة[54]. وكان التنافس الشديد المشكلة الرئيسة في هذه المرحلة، حتى في المنتوجات الجديدة مثل البولي بروبيلين، ما كان يؤدي إلى قدرة إنتاجية فائضة وإلى انهيار الأسعار وإلى هوامش ربحية ضئيلة. وكان عدد الشركات التي تصنع البوليثين في الخمسينيات قد ازداد من شركتين إلى ثلاث عشرة شركة. وأما الشركات التي تصنع بوليمر الفينيل فقد ازداد عددها من ست شركات إلى تسع عشرة شركة. وأما في ما يتعلق بالبولي ستايرين فقد ازداد عدد الشركات من أربع شركات إلى ست شركات[55]. ومثل القادمون الجدد تنويعاً من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات، وشركات جديدة من خارج الصناعة. وتبيّن أن الستينيات كانت عقداً محورياً بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية. فقد استمر النمو العام على قوته

(53) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 13.

(54) Perrin Stryker, «Chemicals: The Ball is Over,» *Fortune* (October 1961), pp. 125- 127 and 207- 218.

(55) How Do You Measure Up?,» *Chemical Week* (12 November 1960), p. 88.

وذلك بدعم من عدد مهم من ابتكارات طرق المعالجة. ومع ذلك انخفض عدد المنتوجات المهمة الجديدة التي يجري إدخالها بصورة ملحوظة، مقارنة بالعقود المنصرمة بالرغم من برنامج دو بونت الهائل للبحث والتطوير الهادف إلى منتوجات جديدة(56). وأحبط النضوج المستمر في السبعينيات بسبب وتائر النمو المتباطئة وكِلفة البتروكيميائيات غير المستقرة والتشريعات البيئية. وبدأت الصناعة الكيميائية، استجابة لهذا القدر من عدم الاستقرار تبحث بطريقة محافظة عن تحسينات جزئية من النوع الحاصل في منحنى التعلم في ما يتعلق بالمنتوجات وطرق المعالجة(57).

لقد انعكس تخفيض الإنفاق على البحث والتطوير سلباً وتسبّب في الأعداد المتضائلة لطرق المعالجة والمنتوجات الجديدة. وتظهر إحصائيات براءات الاختراع التي جمعها أشِلاديليس انخفاضاً ملحوظاً في تسجيل براءات الاختراع في نهاية الستينيات من قبل الشركات الأميركية في كل مجموعات المنتوجات بما فيها اللدائن ومبيدات الحشرات والألياف الصناعية(58).

بحثت الصناعة في الثمانينيات في إعادة تفعيل ذاتها من خلال الإنفاق على البحث والتطوير ومن خلال تنويع الصيدلانيات والبيوتكنولوجيات وكذلك في نقل تركيزها من الكيميائيات السائبة إلى التخصصات. وسعت الشركات الأميركية كذلك إلى النمو من خلال التوسع في العولمة، وهو توجّه كان زخمه يتزايد منذ الخمسينيات. واستمرت وتائر النمو والربحية رغم هذه المبادرات في التدهور مما جعل السبعينيات المضطربة تبدو جيدة بالمقارنة. وبدا جزء من عملية إعادة توجه الصناعة في الثمانينيات عندما بدأت الشركة بالتخلي عن إنتاج الكيميائيات السائبة. وبدأ مهاجمو الشركات بمهاجمة الشركات المختصة بالكيميائيات أيضاً مثل يونيون كاربيد التي تزعزت إثر كارثة بوبال في الهند سنة 1984(59). وتسارع هذا التوجه في التسعينيات عندما أصبح بيع وشراء الممتلكات الكيميائية الفعالية الرئيسة لمديرين في صناعة كانت قد

(56) Michael J. Bennet, Andrew A. Boccone and Charles H. Kline, «The New Chemicals Enterprises,» *Chemtech* (March 1988), pp. 162- 164.

(57) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, chap. 25.

(58) Basil Achilladelis, Albert Schwarzkopf and Martin Cines, «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of the Chemical Industry,» *Research Policy*, vol. 19 (1990), p. 14.

(59) Bozdogan, «The Transformation of the US Chemicals Industry».

نضجت من دون شك إلى مرحلة وسط أو أسوأ من ذلك. وكان الانتقال الرئيس الجديد لمنتوجات البذور المعدلة جينياً التي يجب أن تستخدم في الأغلب مع مبيدات حشرية معيّنة قد اضطرب بعد انتقادات علنية كبيرة في أوروبا. وبلغت قيمة الممتلكات التي تمّ تبادلها سنوياً في نهاية التسعينيات ما يوازي ربع قيمة ممتلكات الصناعة الكيميائية حول العالم(60). وكان وقع هذه المطحنة على الصناعة الكيميائية الأميركية الحد من عدد شركات الإنتاج الكيميائي الرئيسة. وقد اختزلت مجلة *Chemical and Engineering News* عدد الشركات الكبرى من مئة إلى خمس وسبعين شركة لأن «عدة شركات كبرى ومتوسطة قد التُهمت»(61). وكان التأثير الآخر الرئيس أن الشركات تحاول زيادة تركيزها من خلال زيادة حصتها من السوق وإنتاجها الفعلي في عملها الأساسي. وتبيّن الإحصائيات التي جمعها أرورا وغاما بارديلا عن بضعة أنواع أساسية من البتروكيميائيات أن نسب التركيز تقلّصت أيضاً رغم انخفاض عدد المنتجين بين عامي 1973 و1990، مما يشير إلى أن المنتجين الرئيسين قاموا بالحد من بعض القدرة الإنتاجية الزائدة(62).

أدّت موجة جديدة من الاندماجات في البتروكيميائيات في نهاية التسعينيات إلى زيادة نسب التركيز بصورة ملحوظة. «إن ما كان اصطفافاً من 14 شركة رائدة فاعلة تقلّص إلى فريق ذي ستة فاعلين في أقل من سنتين، ولما ينتهِ التقلص». ووفقاً لمجلة *Chemical Week*. كانت الشركات الخمس الكبرى من منتجي الأيثيلين في أميركا الشمالية مسؤولة عن إنتاج 69 في المئة من القدرة الإنتاجية المناطقية سنة 2000 مقارنة بـ 43 في المئة سنة 1993(63). وكانت داو فعّالة بوجه خاص في مجال مادتي الأيثيلين والبولي أوليفينات (Polyolefins)، وسيجعلها اندماجها مؤخراً بيونيون كاربيد الشركة الأولى في العالم في كلا المجالين. ومن المحتمل جداً أن يجري اتباع سيناريو التركيز في بقية القطاعات الصناعية. ورغم عدم توقع نمو الصناعة الكيميائية بوتائر تفوق نمو الاقتصاد

(60) Feeding Frenzy,» *Chemical Week* (8 March 1999), pp. 27-29.

(61) «Change at the Top 75,» *Chemical and Engineering News* (1 May 2000), pp. 21-25.

(62) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, p. 401.

(63) «Petrochemical High Noon: The Supermajors Ride In,» *Chemical Week* (29 March 2000), p. 31.

بصورة عامة وأن تولّد أرباحاً أكبر بكثير من كلفة رأس المال، إلا أنها مازالت تمثّل جزءاً كبيراً ومهماً من البنية التحتية التكنولوجية والاقتصادية في العالم.

يستمر البحث والتطوير في الصناعة الكيميائية في تطوير تكنولوجيات راقية جداً. ويظهر التطوير الأخير لعوامل حفازات الميتالوسين (Metalocene Catalysts) بعض مزالق الابتكارات في صناعة ناضجة. فقد كان للميتولاسين، مثل عدة اختراقات كيميائية، فترة حضانة طويلة. إن هذه المركبات الغريبة التي تتألف من شطيرة من المركبات العضوية مع أيون معدني في مركزها قد تمّ تصنيعها من قبل كيميائيين أكاديمين في أميركا وألمانيا في أوائل الخمسينيات نالوا عن ذلك جائزة نوبل سنة 1973. وبعد ثلاث سنوات اكتشف باحثون أكاديميون آخرون عن طريق الصدفة أن الميتالوسينات هي عوامل محفزة شديدة الفعالية لصنع البولي أوليفينات[64]. وقام عدد من الشركات خلال العقد الأخير بتطوير عوامل محفزة من الميتالوسين كما حاول محامو براءات الاختراع تثبيت حقوق ملكيتها. وباستطاعة هذه العوامل المحفزة تكوين بوليمرات متماثلة، بشكل لافت، من حيث الوزن الجزيئي والتوجيه. على سبيل المثال قامت شركة داو بتطوير أنواع من البولي ستايرين فائقة الانتظام (Stereoregular)، مما حوّل هذا البوليمر الهشّ إلى نوع أشد متانة يمكن أن يستخدم كنوع من اللدائن الهندسية المستخدمة في أغراض البناء. وقد استهلكت عمليات بحث وتطوير الميتالوسين بضعة مليارات من الدولارات حتى الآن، غير أنه ليس واضحاً إذا ما كان الزبائن مستعدين لدفع أسعار أعلى للدائن ذات خواص محسنة[65]. إذ إن المواد الجديدة جذرياً، كما اكتشفت دو بونت في الستينيات، أنه حتى تلك المواد ذات الخواص المتميزة لا تدخل الاستخدام إلا ببطء، وهو أمر يمكن أن يكون مدمراً من الناحية المالية إذا أنفقت مبالغ كبيرة على البحث والتطوير والترويج التجاري للمنتوج. وعندما بدا واضحاً لإدارة دو بونت أن جهود إنتاج مواد جديدة كانت تستهلك مبالغ كبيرة من المال بمردودات ضئيلة جداً، بدأ محلّلو الشركة يستخدمون نماذج التدفق النقدي المحسوم (Discounted Cash - Flow) على مجموعات منتوجاتهم. واكتشفوا أن منتوجات الشركة ذات التكنولوجيا

---

(64) W. Kaminsky, «Synthesis of Polyolefins with Homogeneous Ziegler-Natta Catalysts of High Activity,» in: Raymond B. Seymour and Tai Cheng, eds., *History of Polyolefins: The World's Most Widely Used Polymers* (Dordrecht: Kluwer, 1986), pp. 257-270.

(65) *Chemical Week* (30 September 1998), p. 17.

الاستثنائية العالية مثل كيفلار (Kevlar) ربما لن تسترد كلفتها الأساسية بسبب الاستثمار العالي في البحث والتطوير الأولي وفي الترويج التجاري مقترنة بالنمو البطيء للسوق[66].

مع إغلاق خط أنابيب الابتكارات عملياً، كان على الصناعة الاعتماد على المجموعات المتوفرة لديها التي كانت تعاني بدورها ضغوطاً تنافسية شديدة. ورغم أن الصناعة الكيميائيةمازالت جزءاً مكملاً للاقتصاد العالمي، إلا أن أسسها الرأسمالية غير مستقرة، في أحسن حال، عندما يتم اللجوء إلى أدوات مثل نسبة المردود الداخلي (Internal-Rate of Return) أو التدفق النقدي المحسوم لتقويم منتوجات محددة أو لتقويم الصناعة بشكل عام. وقد كانت مردودات الصناعة الكيميائية الناضجة تدور حول كلفة رأس المال[*] مع مدى متزايد من القيمة العليا إلى القيمة الدنيا. إذ إن دورات الربح تصل إلى ذروتها عندما يكون النشاط الاقتصادي نشيطاً ويجري الاستفادة من القدرة الإنتاجية الموجودة بشكل كامل. عند ذلك تزداد الكلفة الهامشية بشكل كبير ويلجأ المنتجون إلى زيادة القدرة الإنتاجية على هيئة منشآت كبيرة تهدف إلى الحصول على اقتصاديات المقياس وحصة سوق إضافيتين. وعندما تصل هذه الكتل الجديدة كبيرة القدرة الإنتاجية مرحلة الإنتاج بعد بضع سنين ويكون النشاط الاقتصادي قد تباطأ، يتجاوز الإنتاج الطلب وتتهاوى الأسعار[67].

كانت الصناعة الكيميائية قد وجدت لها موطئ قدم مربح بين منتجي المواد الأساسية ومنتجي البضائع النهائية. وأحدثت المواد الكيميائية تغييراً شاملاً في عدة صناعات مثل الألياف النسيجية وإطارات السيارات والتغليف. وبنشوء البتروكيميائيات بعد الحرب العالمية الثانية قامت الشركات المختصة بالكيميائيات بصورة عامة بالتكامل ارتجاعياً إلى المواد الوسيطة الأساسية. وركزت الانطلاقة البتروكيميائية التي شملت البوليمرات والمبيدات الحشرية والصيدلانيات جهود الصناعة الكيميائية الأميركية على مجموعة مشتركة من

---

(66) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, pp. 532-535.

(*) المقصود بذلك الفائدة التي تدفع عن رأس المال المستدان (المترجم).

(67) Albert D. Richards, «Connecting Performance and Competitiveness with Finance: A Study of the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, chap. 14.

الاستراتيجيات والتكنولوجيات. وأصبحت الشركات تبدو متشابهة بصورة متزايدة. وقد تمّ في ما تقدم البحث في أسباب تقارب ونضوج الصناعة الكيميائية. فهل كان من الممكن للصناعة أن تتبع مسالك مختلفة في ظل القيود السياسية المفروضة على الاقتصاد الأميركي بعد الحرب العالمية الثانية؟ إذ إن الانتقال الاستراتيجي البديهي الآخر كان التكامل التقدمي في صناعة منتوجات استهلاكية محددة.

إذا كان باستطاعة أية شركة مختصة بالكيميائيات أن تتكامل قُدُماً، فإن دو بونت كانت في موقع يمكنها من ذلك، وذلك بسبب خبرتها الكبيرة في تطوير وتصنيع المنتوجات. وكذلك لم يكن هناك نظير لها في اختراع مواد جديدة، فالتفلون (Teflon) والكيفلار كانا مثالين معروفين جيداً من بين هذه المواد. ومع ذلك فإن الشركة بقيت متمسكة بقوة خلال الخمسينيات والستينيات باستراتيجيتها التقليدية. وفقدت بهذا عدة فرص للتكامل قُدُماً. وفي نهاية الخمسينيات سمحت دو بونت للكيميائي و. أ. غور (W. I. Gore) بتطوير تكنولوجيا لتصنيع المنتوجات من مادة التفلون، وهو عمل نال درجة من النجاح درَّ على الشركة بضعة مليارات من الدولارات سنوياً. وكان لدو بونت سياسة خاصة بتصنيع المنتوجات تنص على أن لا تنافس زبائنها. ومع ذلك، كان هناك فرصة للتكامل قُدُماً مع بعض المواد الجديدة مثل التفلون. وقامت دو بونت في ما بعد بإنشاء شركة كوريان (corian) تابعة لها مختصة بسباكة الإكريليك. وشمل ذلك تصنيع المنتوجات. وقامت شركة كوريان مؤخراً بالقيام بصبغ السيارات لشركة فورد. وقامت دو بونت في وقت متأخر جداً بشراء إحدى شركات البذور لإيجاد سوق لبذورها المعدلة جينياً. وكان هذا الانتقال صغيراً جداً ومتأخراً جداً بحيث لم يؤثر في مسيرة الشركة. وعندما يتفحص المرء ما صنعته دو بونت، تبرز إمكانية تصنيع أشباه الموصلات (Semiconducters). هل كان من الممكن لدو بونت أن تكون إنتيل (Intel)؟ فقد كانت دو بونت سبّاقة في إنتاج السيليكون النقي، والأقنعة التي تتبلمر بفعل الضوء (Photopolymer Masks)، وكيميائيات الفلور (Fluorine) وكلها ضرورية لصنع أشباه الموصلات. وكانت إدارة دو بونت قد فكرت، في بداية الستينيات، في الاستثمار في ميادين متنوعة مثل منتزهات التوجهات الخاصة (Theme Parks) وصناعة الطائرات، لذا فإن أشباه الموصلات ما كان لها أن تكون خارج أفق الشركة. ولم تأخذ دو بونت أي خطوات جريئة جديدة لعدد من الأسباب، بما في ذلك إدارة عليا ضيقة التفكير كانت غائصة

في أوحال الأمجاد القديمة. وبتمسكها بما كانت تجيد عمله، باشرت دو بونت مثل معظم صناعة الكيمياء مسيرتها في مسلك انحداري أدى بها من كونها متميزة لتصبح مُنتِجاً غير متميز للكيميائيات الثقيلة(68).

ربما يكون هذا قدر لا يمكن لأية صناعة تجنبه. ومع ذلك، فقد انطلقت الصناعة الكيميائية نحو تلك النهاية مستسلمة لذلك القدر بطريقة متهورة. فقد ساهمت الانطلاقة التي أوجدتها الحرب العالمية الثانية والانتقال إلى البتروكيميائيات والشركات الهندسية المقاولة وظروف محاربة الاحتكار الصارمة والحماية الضعيفة للملكية الفكرية في جعل الصناعة الكيميائية الأميركية ذات تنافسية عالية. إلا أن الانطلاقة المتهورة نحو الكيميائيات أعطت صورة عن قدرة الأسواق على خفض الأسعار، إلا أنها ساهمت في استثمار زائد مهدر وقوّضت إمكانيات تنظيمية قيّمة.

(68) John Kenly Smith, Jr., «The Nylon Syndrome: Will the Du Pont Company Survive its Greatest Achievement,» (Unpublished Manuscript).

المنافسـون

الفصل السابع

اعتماد الصناعة الكيميائية السويسرية على التصدير وتدويل الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات (1950 ـ 2000)

مارغريت مولر

مقدمة

يصوّر توسع وتدويل الصناعة الكيميائية السويسرية بعد الحرب العالمية الثانية من خلال التركيز على مستوى التصنيع وعلى مستوى الشركة[1]. كان 90 في المئة من مجمل المنتوجات الكيميائية السويسرية يصدر سنة 1999[2]، وكان الاعتماد على الاستيراد يفوق ذلك[3]. لذا سأقوم في الفصل التالي بوصف تطور الصناعة من خلال التركيز على الصادرات والواردات الكيميائية. وسأقوم بعد ذلك بالتركيز على نمط النمو للشركتين الكيميائيتين اللتين اندمجتا في شركة

(1) أود أن أشكر المشاركين في الملتقى الدولي «الصناعة الكيميائية العالمية منذ ثورة البتروكيميائيات» الذي نظمته ASSI ومعهد التاريخ الاقتصادي في جامعة بوكوني في ميلانو في تشرين الأول/ أكتوبر 2000، وخاصة هارم شترويتر لتعليقاته القيمة. كما إني ممتنة لبيدرو أبرو (Pedro Abreu) ومانويل هيستاند (Manuel Hiestand) وسيسيل شتاينر (Cécile Steiner) وفريدريش فون غوزوفيوس (Friedrich von Gusovius) الذين ساهموا في إعداد هذه الدراسة بدراسات قدموها في الندوة وأعمال إحصائية.

(2) *The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry* (Zurich: Swiss Society of Chemical Industries, 2000), pp. 40- 41.

(3) تبعاً للتقرير السنوي لـ SSCI لسنة 1980، ص 20، فإن 95 في المئة من المواد الأساسية (المواد الخام والمنتوجات الوسيطة) كانت مواداً مستوردة.

واحدة سنة 1970، الأمر الذي يمكن اعتباره نموذجاً لتطور الصناعة الكيميائية في بازل (Basle) التي ما زالت أكثر القطاعات أهمية في الصناعة الكيميائية السويسرية. إن أسلوب التعامل بدقة مهم لأن نمو الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات حدث إلى حد بعيد في بلدان أجنبية. وقد طبق السويسريون في نمط التدويل هذا النمط العام لنمو صناعات التصدير السويسرية. وقد قامت الشركات بالتركيز على المنتوجات ذات التقنية المتقدمة والنوعية العالية التي كان الطلب الداخلي عليها قليلاً جداً منذ البداية تقريباً. كيف تمكّنت الصناعة الكيميائية السويسرية أن تعوض عن «الوضع الموقعي غير المؤاتي»، كونها قائمة في بلد ذي سوق وطنية صغيرة تفتقر في الأغلب إلى المواد الخام المناسبة، ومع ذلك نجحت في عملية التدويل[(4)]؟ وستبين مراجعة قصيرة للخلفية التاريخية في كل قسم، البدايات غير العادية لهذه الصناعة وتطور الشركات حتى الحرب العالمية الثانية. وقد توقف نمو الشركات كونها شركات تنافسية دولياً قادرة على التعامل مع عقبات التجارة الدولية. وقد عززت هذه الأوضاع التخصص والتنويع في ما يتعلق بالمنتوجات والأسواق. ويبرز سؤال حول تأثير تحرير التجارة العالمية، ونتيجة لذلك، ما هي التغيرات الرئيسة في الأفضلية أو الوضع الموقعي غير المؤاتي، في الصادرات الكيميائية والأنماط الأخرى من التدويل؟ وكيف تصرفت الشركات بنجاح مع الوقع السريع للتقدم العلمي والتقني وتمكّنها من الحفاظ على تنافسيتها دولياً؟

بعد عقدين من التوسع المستمر تباطأ النمو الاقتصادي الكلّي في أواسط السبعينيات، وعانى الاقتصاد السويسري ركوداً كبيراً أعقبته سنوات قليلة من نسب نمو معتدلة وتراجع بسيط نوعاً ما في فترة 1982/ 1983[(5)]. أما فترة التوسع التي تلت ذلك فقد قاطعها تراجع اقتصادي قوي ومتواصل نوعاً ما في

---

(4) *The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, p. 41.

«تعطي إحصائيات منظمة التجارة العالمية سويسرا الموقع الثامن بين البلدان المصدرة الرئيسية للمنتوجات الكيميائية والصيدلانية مع نسبة تبلغ أربعة في المئة من الصادرات الكيميائية في العالم». بالنسبة إلى «الوضع الموقعي غير المؤاتي». انظر: John H. Dunning, «Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach,» in: Bertil Ohlin, Per-Ove Hesselborn and Per Magnus Wijkman, eds., *The International Allocation of Economic Activity* (London: Macmillan, 1977), pp. 395- 418.

(5) يعطي منظوراً شاملاً للتاريخ الاقتصادي لسويسرا مع المراجع، في: Hansjörg Siegenthaler, «Die Schweiz (Switzerland) 1914- 1984,» in: Wolfram Fischer [et al.], eds., *Handbuch der europäischen Wirtshafts and Socialgeshichte* (Stuttgart: [n. pb.], 1985), vol. 5, pp. 443- 473.

التسعينيات. وكانت فترات النمو والركود الرئيسة تميز اقتصاديات البلدان الأخرى أيضاً، غير أن هذه الفترات لم تحدث في الوقت نفسه وبذات المدى. وتباطأ التوجه العام نحو خفض العوائق الدولية أمام التجارة وتكامل الاقتصاد العالمي نوعاً ما في الثمانينيات، غير أنه استمر وتسارع مجدداً في التسعينيات. ولكن ما هو تأثير التذبذبات الاقتصادية والأحوال المتغيرة للتنافسية الدولية في مستوى التصنيع وفي أداء واستراتيجيات الشركة؟

الصناعة الكيميائية السويسرية (1950 ـ 2000)

لم يكن التطور المبكّر للصناعة الكيميائية السويسرية، بخلاف الصناعات الكيميائية في بلدان أخرى، يعتمد على الموارد[6]. وكانت الحاجة مصدر الدافع لإنتاج الكيميائيات. ونعني بذلك الطلب المحلي من صناعة المنسوجات. وعندما أسّست أولى شركات الكيميائيات الأساسية في بواكير القرن التاسع عشر، وفّرت كلفة النقل العالية وعدم انتظام التدفق التجاري الحماية من منافسة الواردات لهذه الشركات. وفي النصف الثاني من القرن التاسع عشر لم تستطع إلا شركات قليلة تنتج الكيميائيات الأساسية من البقاء والتنافس مع الاستيرادات الأرخص[7]. إن الافتقار إلى قاعدة موارد مناسبة حدد بطريقة واضحة تطور صناعة الكيميائيات السائبة. وكان ذلك مناسباً لتلك المنتوجات التي تستند إلى المعرفة وهي مواد الأصباغ والصيدلانيات.

كانت الشركات التصنيعية الرئيسة لمواد الأصباغ تقع في مدينة بازل وحواليها[8]. والتفسير المحتمل لهذا التركيز المناطقي هو البيئة السياسية المؤاتية

---

(6) كان القطاع الوحيد المعتمد على مصادر الصناعة الكيميائية السويسرية هو الكيميائيات الكهربائية (Electrochemicals).

(7) كانت واحدة من تلك الشركات Chemische Fabrik Uetikon وموقعها على بحيرة زوريخ وهي اليوم chemische + Papier Holding (CPH)، انظر: Ulrich Geilinger-Schnorf, «175 Jahre Chemie Uetikon: die Geschichte der Chemischen Fabrik Uetikon von 1818 bis 1993,» (175 Years Chemicals Uetikon: The History of the Chemical Works Uetikon from 1818 to 1993) Uetikon, 1993».

انظر أيضاً: Margrit Müller, «Good Luck or Good Management? Multigenerational Family Control in Two Swiss Enterprises since the 19th Century,» *Entreprises et Histoire*, vol. 12 (1996), pp. 19- 47.

(8) Rudolph Baumgartner, «Die wirtschaftlische Bedeutung der chemischen Industrie in Basel,» (The Economic Importance of the Chemical Industry in Basle (Dissertation, Basle, 1947), p. 47.

كان هناك سنة 1939 خمس عشرة شركة تصنع الأصباغ في سويسرا، ست منها تستخدم 85 في المئة من القوة العاملة، كان موقعها في بازل.

وتكاليف النقل الرخيصة وتوفر تجهيزات الماء. وكانت العلاقات مع الجامعات مهمة، وخاصة بالنسبة إلى تطور تخصص الكيمياء غير أن هذه العلاقات كانت بالدرجة الأولى مع الجامعات الألمانية ومع «المدرسة الاتحادية العليا للتكنولوجيا (ETH)» في زوريخ، وليس مع جامعة بازل[9]. وكان التركيز المناطقي يميّز بعض الصناعات الأخرى في سويسرا، كما يميّز المنتوجات الكيميائية الأخرى أيضاً. فقد كانت صناعة الروائح والعطور تتمركز في جنيف وحولها. وكان إنتاج الصيدلانيات أكثر انتشاراً في البداية، غير أن أكثر الشركات نجاحاً في المقياس الدولي كانت في النهاية متموضعة في بازل. فقد كانت شركة هوفمان لاروش متخصصة بالصيدلانيات منذ البداية. أما مصنّعو مواد الأصباغ الرئيسون سيبا ـ غايغي وساندوز فقد بدأوا بتصنيع الصيدلانيات في نهاية القرن التاسع عشر وفي فترة ما بين الحربين العالميتين. وكان إنتاج الأصباغ والصيدلانيات يستند إلى العلم. وربما يوضح هذا، الاتجاه العلمي المبكر للشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات، والأهمية الكبرى المرتبطة تقليدياً بنشاطات البحث والتطوير المتمركزة في الشركة[10].

كانت حصة الصناعة الكيميائية ضمن مجموع الإنتاج والتصدير صغيرة جداً حتى الحرب العالمية الأولى. وازدادت أهميتها خلال الحرب وفترة ما بين الحربين العالميتين، وخاصة خلال الثلاثينيات. وازدادت كذلك حصة المنتوجات الكيميائية من القيمة الكلية للصادرات الصناعية من أقل من ثلاثة في المئة سنة 1892 إلى خمسة في المئة تقريباً سنة 1913، و9.4 في المئة سنة 1920، وبلغت 15.4 سنة 1935، ثم 19.7 في المئة سنة 1939[11]. وكانت حصة مواد الأصباغ المستخلصة من القطران (Tar) 59 في المئة، وأما حصة المواد الصيدلانية (وتشمل العطور) فتبلغ 28 في المئة من مجموع

(9) Christoph Tamm, «Universität und Industrie,» in: Thomas Busset [et al.], eds., *Chemie in der Schweiz: Geschichte der Forschung und der Industrie* (Basel: C. Merian, 1997), pp. 59-75.

(10) كانت الشركات الألمانية والسويسرية ناجحة إلى حد ما في إدخال العلوم إلى الصناعة. انظر على سبيل المثال: John J. Beer, «Coal Tar Dye Manufacture and the Origins of the Modern Research Laboratory,» in: David E. H. Edgerton, ed., *Industrial Research and Innovation in Business* (Cheltenham, U.K.; Brookfields, VT: Edward Elgar Pub., 1996), pp. 55- 65.

نشرت أولاً في: *Isis*, vol. 49, part 2 (June 1958), pp. 123- 124.

(11) Baumgartner, *Bedeutung der chemischem Industrie*, pp. 64- 66.

كانت حصص التصدير سنة 1939 للصناعات الرئيسية الأخرى الماكنات 17.5 في المئة، الساعات 15 في المئة، المنسوجات 17.8 في المئة بالرجوع إلى: *Statistisches Jahrbuch der Schweiz* (1939), pp. 268- 269.

الصادرات الكيميائية. وساهمت الصناعة الكيميائية في بازل بنحو 55 في المئة من مجموع إنتاج المواد الكيميائية، ونحو 70 في المئة من مجموع الصادرات الكيميائية(12).

كان تأثير الكساد الذي ساد في الثلاثينيات أقل في الصناعة الكيميائية مما كان على الصناعات التصديرية الأخرى، وهي صناعات الماكينات والساعات والمنسوجات. وكان أحد أسباب ذلك في حالة الصناعة الكيميائية في بازل هو أن وقع الكساد حدّت منه الكارتيلات الوطنية والدولية. فقد أُلغي التنافس بين الشركات الثلاث المصنّعة لمواد الأصباغ وهي سيبا وغايغي وساندوز عندما شكّلت (Interessen Gemeinschaft) أو IG سنة 1918. إذ ركزت الشركات جهودها سوية لتأمين الإمدادات ولتسهيل المبيعات، وأسّست سوية بعض المصانع الكيميائية ومؤسسات المبيعات في الخارج. وفي سنة 1929 انضمت الـ IG إلى كارتيل مواد الأصباغ الدولي الذي نظّم الصادرات كما نظّم توسع الإنتاج وإنشاء المؤسسات في الخارج(13). وكانت العوائق المتزايدة للتجارة في الثلاثينيات والقيود التي فرضها الكارتيل العالمي حافزاً مهماً للتنويع في ميادين إنتاج جديدة، وفي نقل الإنتاج إلى بلدان أجنبية وفي توسيع المبيعات إلى أسواق أجنبية(14).

تميزت السنوات التالية للحرب مباشرة بنقص في الإمدادات وخاصة الكبريت، وكانت فرص التصدير لاتزال محدودة بالقيود التي تخصّ الاستيراد في بلدان أخرى، واستمر تنظيم التجارة العالمية بواسطة اتفاقات ثنائية للتجارة

---

(12) المصدر نفسه، ص 67 - 69. كان هناك سنة 1939 في الصناعة الكيميائية 22,428 مستخدماً ويمثل ذلك 1.7 في المئة من مجموع المستخدمين في سويسرا (2.2 في المئة من القوة العاملة). وكانت هذه النسبة في بازل 10 في المئة تقريباً (14 في المئة من القوة العاملة). المصدر نفسه، الجدول 7، ص 170- 171.

(13) Harm G: Schröter, «Kartelle als Form industrieller konzentration: Das Beispiel des internationalen Farbstoffkartells von 1927-1939 (Cartels as a Form of Industrial Concentration: The Example of the International Dyestuff Cartel 1927- 1939),» *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftgeschichte*, (Stuttgart), vol. 74 (1987), pp. 479- 513.

(14) بالنسبة إلى سيبا، انظر: Margrit Müller, «Coping with Barriers to Trade: Internationalisation Strategies of Swiss Firms in Interwar Period,» in: Hubert Bonin [et al.], eds., *Transnational Companies, 19th- 20th Centuries* (Paris: P.L.A.G.E, 2002),

تحليل غايغي في هذه الفترة موجود في: Andrea Rosenbusch, «Organisation und Innovation: Die Entwicklung der J.R. Geigy AG (Organisation and Innovation: The Development of J.R. Geigy AG) 1923- 1939,» (Unpublished Thesis) (Lizentiatsarbeit der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich, 1995).

والمدفوعات[15]. وعلى الرغم من ذلك استمرت الصادرات الكيميائية السويسرية في الازدياد، وخاصة من سنة 1953 وصاعداً، عندما تمّ ضبط وضع المواد الخام. وتزايد أيضاً عدد البلدان الأوروبية القادرة على التجارة متحررة من القيود البيروقراطية، وأصبح إلغاء القيود على التجارة العالمية واحداً من الأهداف المؤسساتية ضمن OECD. وتحوّلت الجهود لتحرير التجارة من خلال المؤسسات والاتفاقيات الدولية من إلغاء القيود الكمية إلى خفض الرسوم. غير أن تحرير التجارة الدولية بقي هدفاً بعيد المدى، واستمرت العوائق في طريق التجارة بأشكال مختلفة. ويضاف إلى ذلك نشوء عوائق جديدة للتجارة الدولية بسبب تقسيم أوروبا إلى EEU وEFTA[16]. وكان هدف SSCI الرئيس تجنّب أيّ ضرر قد يلحق بتنافسية الصناعة الكيميائية السويسرية مقارنة بشركات من بلدان الاتحاد الاقتصادي الأوروبي (EEU). وتم إنجاز ذلك من خلال إنشاء منطقة التجارة الأوروبية الحرة (EFTA) ومن خلال توقيع اتفاقيات ثنائية مع EEU لتخفيض الرسوم إلى نفس المستوى المنخفض المعمول به لصالح المنتجين داخل EEU[17].

لم تُعرقِل مثل هذه القيود التوسع السريع للصناعة الكيميائية السويسرية بصورة جدية حتى منتصف السبعينيات. غير أن محددات النمو كان لها تأثير من

---

(15) قُيّم تطور الصناعة بالأرقام عن تصدير واستيراد الكيميائيات ونسبتها من مجمل الصادرات والواردات وتوزيعها الجغرافي. يعتمد هذا الجزء بصورة رئيسة على التقارير السنوية للجمعية السويسرية للصناعات الكيميائية (SSCI) لسنوات 1947/ 1948- 2000. كانت الجمعية قد أسست في زوريخ سنة 1882.

(16) انضمت سويسرا إلى OECE سنة 1948، وإلى اتحاد المدفوعات الأوروبي سنة 1950، وإلى GATT سنة 1958، وإلى EFTA سنة 1960. وكان الانضمام إلى الاتحاد الاقتصادي الأوروبي خارج نطاق البحث ولم يكن خياراً سياسياً في سويسرا آنذاك. وكان موقف SSCI واضحاً منذ سنة 1957. وكان أحد أسباب معارضة الانضمام إلى الاتحاد الاقتصادي الأوروبي هو التعرفة المشتركة على الاستيرادات الخارجية الذيكان يعني من زيادة كبيرة على رسوم استيراد المواد الخام والمنتوجات الوسيطة. ولم يُنظر إلى التحرير الكامل للتجارة كتهديد رئيس للاقتصاد الداخلي بشرط تطبيقه بسرعة معقولة. انظر: Swiss Society of Chemical Industries (SSCI): *Annual Report 1956/1957*, pp. 46- 55, and *Annual Report 1957/1958*, pp. 64- 68.

(17) SSCI, *Annual Report 1958/1959*, pp. 59-71 and 77-79.

وكان نحو ثلث مجموع صادرات الصناعة الكيميائية السويسرية يسلم إلى بلدان EEU. إضافة إلى ذلك، كان المنافسون الرئيسون للشركات الكيميائية السويسرية موجودين في هذه البلدان. انظر: SSCI, *Annual Report 1957/1958*, p. 61.

ألغت الاتفاقية الثنائية التي عقدت في تموز/ يوليو 1972، ومن قبلها المصوتون السويسريون في كانون الأول/ ديسمبر الجزء الأكبر من العوائق التجارية للكيميائيات السويسرية إلى هذه السوق المهمة (نحو ثلث الصادرات). انظر: SSCI, *Annual Report 1972*, pp. 28-31.

ناحية الإمدادات لأن النقص في اليد العاملة أصبح حاداً جداً في الستينيات. وتجسّدت المشكلة الأخرى في التكاليف المتزايدة، وكانت الحماية البيئية مدعاة لقلق أكبر. ومع ذلك فإن القيمة الأولية لصادرات المنتوجات الكيميائية ازدادت من 590 مليون فرنك سويسري سنة 1950 إلى 1600 مليون فرنك سنة 1960، وإلى 4750 مليون فرنك سنة 1970. وبلغت 9500 مليون فرنك سنة 1980. وكانت نسب النمو إيجابية ما عدا سنة 1975 حيث حدث تراجع بنسبة عشرة في المئة في الصادرات الكيميائية. وتراوحت نسب نمو الصادرات السنوية خلال الفترة من سنة 1960 حتى 1974 بين 7.3 في المئة كحدّ أدنى، و24.8 في المئة كحد أعلى، وكان معدل النمو 11 في المئة. أما معدل نسب النمو السنوية في النصف الثاني من السبعينيات فكان 2.5 في المئة فقط. وتزايد حجم العمالة من 35500 شخص سنة 1950 إلى 50900 سنة 1960 و67100 سنة 1979. وفي سنة 1980 كان عدد الموظفين في الصناعة الكيميائية قد انخفض إلى 64800 شخص(18).

شعرت الصناعة الكيميائية الأوروبية في أوائل الثمانينيات بوقع الركود الاقتصادي في أوروبا الغربية وأميركا الشمالية. وكان أداء الصناعة الكيميائية السويسرية جيداً حيث لم تتأثر بانخفاض الطلب على أسواق التصدير الرئيسة الخاصة بها إلا قليلاً. فارتفعت قيمة الصادرات الكيميائية من 9500 مليون فرنك سويسري سنة 1980 وإلى 17800 مليون فرنك سنة 1989. وكانت نسب النمو إيجابية خلال الثمانينيات، إلا أنها تراوحت بين 1.2 في المئة سنة 1986 إلى 12.3 في المئة سنة 1989، وذلك بسبب تذبذب أسعار صرف العملات بصورة رئيسة. وكان قد شُرع منذ بداية الثمانينيات باتخاذ خطوات إضافية تهدف إلى إلغاء القيود على البضائع الدولية وتدفق رؤوس الأموال. وانتقل الهدف الرئيس من تخفيض التعرفة إلى إلغاء عوائق التجارة التقنية والإدارية، وهو ما كان يعني تدويل الأنظمة والإجراءات، وخاصة حقوق الملكية (المتعلقة بصورة أساسية ببراءات الاختراع والعلامات التجارية والاستثمار المباشر). ورغم كل هذه النشاطات فقد بدأت وتيرة تحرير الأسواق بصورة عامة تتخلف. وكان التقدم ضمن GATT ومن ثم WTO بطيئاً جداً(19). فقد أربك العجز المستمر في الحسابات الجارية قيم تبادل

---

(18) Heiner Ritzmann - Blickensdorfer, ed., *Historical Statistics of Switzerland* (Zurich: Chronos, 1996), p. 397.

(19) تضمنت سياسة SSCI التأثير في هذه العملية على مستويين كعضو في CEFIC على المستوى الأوروبي وكعضو في الاتحاد السويسري للصناعة والتجارة على المستوى القومي.

العملات، وتم التصدّي لذلك بسياسيات حمائية. إضافة إلى ذلك تمّ الالتفاف على المفاوضات متعددة الأطراف بواسطة الاتفاقيات المناطقية والثنائية.

تزايد العداء للشركات المختصة بالكيميائيات، وهو ما كان أحد مواضيع السبعينيات الخاصة بالتلوث، بصورة فجائية بعد الحريق الذي نشب في مستودعات شركة ساندوز في شفايتزرهاله قرب بازل وتلوث نهر الراين بسببه سنة 1986. كما أظهر تكرار الحوادث المميتة غير الاعتيادية (سيفيسو في إيطاليا وبوبال في الهند) للعالم أجمع الأخطار الكبيرة التي يُمكن التعرض إليها نتيجة إنتاج وخزن الكيميائيات. وبرزت القضايا البيئية إلى المقدمة مرة ثانية، وهو مجال افتُرض أنه تحت السيطرة إلى درجة كبيرة من خلال تطبيق قوانين البيئة في السنة الماضية[20]. وكان عدد متزايد من المنظمات الدولية مهتمة بالقضايا البيئية وناشطة في تطوير برامج الحد من التلوث ومخاطر الإصابة به. وعانى SSCI صعوبة في مجاراة كل هذه النشاطات، وركز بدلاً من ذلك على المشاركة بصورة فعّالة ضمن CEFIC. وتزايد الخوف من الانعزال بصورة واضحة داخل التركيبة المؤسساتية الأوروبية، ومن خسارة التأثير في المواضيع التي تتم معالجتها على مستوى المنظمات الدولية.

تغيّرت تركيبة الصادرات بصورة كبيرة خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين. ورغم أن نسبة الأصباغ، وهي المنتوج الرئيس في فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية وحتى الستينيات، انخفضت إلى نحو 13 في المئة فقط سنة 1980، وإلى سبعة في المئة سنة 1997، إلا أن نسبة الصيدلانيات تضاعفت في السبعينيات وازدادت إلى ما يربو على 50 في المئة في التسعينيات. كان هناك احتجاجات متكررة حول التدخل المتزايد للحكومة في ما يتعلق بأسعار الصيدلانيات منذ السبعينيات، لكن مجال النشاط هذا كان بالضبط المجال الأسرع توسعاً. إذا أخذنا في الاعتبار الأهمية المتزايدة للصيدلانيات، فإن المبادرات السياسية المتكررة ضد أساليب وأهداف البحث والتطوير ـ وخاصة في مجال البيوتكنولوجيا وهو المجال البحثي الجديد ذو المستقبل الواعد ـ أصبح ظاهرة جديدة مقلقة جداً. وفي نهاية الثمانينيات وبواكير التسعينيات شدد SSCI من تأثيره في قضايا السياسة القومية داعماً الحملات لصالح حرية البحث. وكان موضوع النقاش الرئيس هو أن نتائج قيود كهذه ستؤدي إلى تحويل البحوث

(20) SSCI, *Annual Report 1986*, pp. 5, 8 and 15-17.

والنشاطات ذات العلاقة إلى بلدان أخرى. غير أن المصوّتين السويسريين رفضوا هذه المبادرات تكراراً. ومع ذلك فإن الإجماع ضمن المجتمع السويسري على أولوية البحث والتطوير تعرّض لهزة وبقيت التوقعات المستقبلية غير واضحة. وبقيت سويسرا الموقع الأهم لنشاطات البحث والتطوير في الصناعة الكيميائية، إلا أن الإنفاق على البحث والتطوير خارج سويسرا كان في التسعينيات يفوق الإنفاق الداخلي. وتقلّص كذلك الإنفاق الداخلي على البحث والتطوير في السنين الأخيرة من التسعينيات في حين ازداد في الخارج(21). وأصبحت الأفضليات والسلبيات الخاصة بالموقع بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية في بازل موضوعاً مهماً منذ نهاية الثمانينيات. وكان هدف SSCI جعل البحث والتطوير، وكذلك الإنتاج في بازل أكثر تنافسيةً مقارنة بالمواقع الأجنبية من خلال تقليص التكاليف وتجنب الأنظمة التي قلّلت من جاذبية بازل كمركز بحثي(22). غير أن أسباباً أخرى ساعدت في توسع نشاطات البحث والتطوير في الخارج.

تعتبر حصة الصناعة الكيميائية في الصادرات الصناعية العامة مؤشراً جيداً لأدائها مقارنة بالصناعات التصديرية السويسرية الأخرى. وكانت هذه الحصة تبلغ ستة في المئة في الخمسينيات، و20 في المئة في الستينيات، ووصلت إلى حدّها الأعلى سنة 1974 إذ بلغت 23 في المئة، وتجاوزت الصادرات الكيميائية تلك السنة وصادرات المعدات الميكانيكية بصورة قليلة سنة 1972. إلا أنها انخفضت إلى نحو 19 في المئة سنة 1980. وهكذا، فعلى الرغم من أن نمو الصادرات الكيميائية كان أسرع نوعاً ما حتى أواسط السبعينيات، إلا أنه كان بصورة عامة يتماشى مع معدل نسب النمو للصناعات التصديرية السويسرية(23). أصيبت حصة صادرات الصناعة الكيميائية خلال الثمانينيات بالركود عند حوالى 21 في المئة، إلا أنها تصاعدت خلال التسعينيات بصورة مستمرة حتى بلغت

---

(21) *Forschung and Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft*, ed. Schweizerischer Handels-und Industrie Verein (Vorot) (Zurich, 1976, 1980, 1983, 1986, 1994, 1996, 2000).

كان الإنفاق على البحث والتطوير يقدر نحو كل ثلاث سنوات بناء على الاستفسار. وكانت عيّنات السنين المختلفة قابلة للمقارنة جزئياً فقط.

(22) تعرف التنافسية على أنها Europafähigkeit وهو موضوع اعتيادي للمقدمة التي يضعها الرئيس منذ أواخر الثمانينيات. انظر: SSCI, *Annual Reports, 1988- 2000.*

(23) أصبحت الصناعة الكيميائية الثانية في قائمة أكثر الصناعات التصديرية أهمية سنة 1959 بعد صناعة المعدات الميكانيكية وقبل صناعة الساعات. انظر: SSCI *Annual Report, 1959/1960*, p. 36 and *Historical Statistics of Switzerland*, pp. 683, and 687.

28 في المئة سنة 1999. ومن الواضح أن أداء الصناعة الكيميائية كان جيداً بصورة استثنائية خلال ذلك العقد بالرغم من الركود الكبير في سويسرا، وفي بقية الاقتصاديات الأوروبية. وكانت نسب نمو الصادرات إيجابية خلال مجمل العقد، وتراوحت بين 2.7 في المئة و14.2 في المئة. وتضاعفت القيمة الأولية للصادرات تقريباً فبلغت 39000 مليون فرنك سويسري سنة 1999. وكان معدل نسبة النمو السنوية (6.5 في المئة) لا يقل عن مستوى الثمانينيات الذي بلغ سبعة في المئة إلا قليلاً.

بقي التوزيع الجغرافي للصادرات مستقراً إلى حدّ بعيد[24]. غير أن نسب النمو السنوية في هذه المناطق اختلف كثيراً سنة بعد سنة. وقد ساعد التنويع الجغرافي إلى حد ما في الحد من وقع التذبذبات الاقتصادية الإقليمية. وكان التوزيع الجغرافي للواردات مستقراً جداً أيضاً حيث كانت البلدان الأوروبية مصدر 85 في المئة منها[25]. وتغيرت تركيبة الواردات بصورة كبيرة بسبب النسبة المتزايدة للتخصصات التي يجري إنتاجها، وازداد الاعتماد على الإمدادات الأجنبية بسبب خفض مخزون الكيميائيات بعد احتراق المستودعات في شفايتزرهاله الذي ذكرناه سابقاً[26]. إلا أن جهة الاستيراد لم تكن عنواناً بارزاً خلال تلك المدة قط. ويمكن أن يترك بمعظمه في هذه الدراسة. فالإمدادات بصورة عامة كانت متوفرة بسهولة رغم ارتفاع كلفتها في بعض الأحيان.

تبيّن الأرقام التي تصف تطور صادرات وواردات الصناعة الكيميائية السويسرية نمطاً مستمراً ومستقراً من النمو في معظمه، إلا أنه تعرض للانخفاض في أواسط السبعينيات. غير أن ذلك لم يحرفه عن مساره، كما لم يتأثر تقريباً بالركود الاقتصادي في بداية الثمانينيات وفي التسعينيات. وما لا

---

(24) تتماشى هذه النتيجة مع نتائج دراسة عن الصادرات الصناعية بمجملها، انظر: Stephan Mumenthaler, *Die geographische Struktur des Schweizer Aussenhandels. Historischer Ueberblick, theoretische und empirische Analyse sowie Szenarien fur die Zukunft* (Zurich: Chur, 1999), pp. 15-30.

البنية الجغرافية للتجارة السويسرية. منظور تاريخي شامل، تحليل نظري وتجريبي وسيناريوات مستقبلية أيضاً.

(25) ارتفعت نسبة الاستيرادات من أوروبا بصورة مستمرة من نحو 55 في المئة سنة 1951 إلى 85 في المئة في نهاية الستينيات في حين انخفضت نسبة أميركا من 35 في المئة إلى 12 في المئة. وفي العقود الآتية استُورد من أوروبا ما تراوحت نسبته بين 84 و88 في المئة ومن أميركا ما بين 7 و10 في المئة.

(26) تبعاً لـ SSCI **في تقريره السنوي 1981**، ص 18 **والتقرير السنوي 1986**، ص 14 كان عدد المنتوجات الأولية المختلفة يقدر بنحو 10,000 سنة 1981 و20,000 سنة 1926.

تبيّنه هذه الأرقام هو الطريقة التي تفاعلت بها الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات مع تحرير التجارة العالمية في العقود التي تلت الحرب. فهل أن نمط التدويل (Internationalization)، الذي اتسم بالحمائية (Protectionism) في الثلاثينيات انقطع في الخمسينيات والستينيات؟ وكيف تفاعلت الشركات المختصة بالكيميائيات مع تذبذبات النمو الاقتصادي الشامل وعدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي الذي حدث منذ سنة 1973؟ وفي سنة 1999 استخدمت الصناعة الكيميائية ثمانية وستين ألف شخص، وهو نفس العدد المستخدم سنة 1983. وكان هناك مئتي ألف شخص يستخدمون في بلدان أجنبية مقارنة بـ 140000 شخص سنة 1991[27]. فهل تعني هذه الأرقام تغيراً مهماً في دور الوطن الأم للشركات المختصة بالكيميائيات متعددة الجنسيات (Multinational) في بازل، وما هي نتائج تغيرات كهذه على إمكانيات الصناعة الكيميائية السويسرية مستقبلاً؟ تنتقل الدراسة الآن إلى المستوى الدقيق (Micro Level) لكي تجد إجابات عن هذه الأسئلة.

دراسات حالة

سيركّز هذا الجزء على شركتين من الشركات الرئيسة المختصة بالكيميائيات في بازل، وهما سيبا أكتسنجيزيلسكافت بازل (Ciba Aktiengesellschaft) المعروفة باسم سيبا وج. ر. غايغي أ. ج (J. R. Geigy AG) وتعرف باسم غايغي. وقد قامت كلتا الشركتين بتنويع إنتاجهما ليشمل الأصباغ والصيدلانيات والكيميائيات الدقيقة والتخصصية والكيميائيات الزراعية. وقد كانت غايغي، في بداية الخمسينيات، تبلغ نحو نصف حجم سيبا من حيث مجموع المبيعات، غير أن مبيعاتها كانت، في نهاية الستينيات، تفوق مبيعات سيبا بقليل.

وفي خريف سنة 1970 اندمجت سيبا وغايغي لتصبحا سيبا ـ غايغي أ. ج (Ciba-Geigy AG). وكانت سيبا ـ غايغي (التي باتت تعرف باسم سيبا سنة 1992) تبدو في العقود التالية من بين أكبر الشركات الصناعية في سويسرا (من حيث حجم الأعمال التجارية) إضافة إلى ساندوز وهوفمان لاروش، وهما الشركتان الكيميائيتان الكبريان الأخريان في بازل اللتان استمرتا تفضلان النمو الداخلي

(27) الأرقام لسنتي 1983 و1991 مشار إليها في التقارير السنوية لـ SSCI للسنين 1983، ص 4 و1991، ص 5. أما أرقام سنة 1999 فموجودة في: *The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, p. 21.

والمشاريع المشتركة وعمليات الاكتساب والاندماج. وفي سنة 1996 اندمجت سيبا وساندوز لتشكّلا نوفارتيس وهي إحدى أكبر الشركات الصيدلانية في العالم.

كان لكلتا الشركتين جذور مشتركة في صناعة أصباغ القطران بدءًا من سبعينيات وثمانينيات القرن التاسع عشر[28]. ومع نهاية القرن كانت الشركتان قد أصبحتا شركتين متعددتي الجنسية[29]. وقد فاقم الكساد الاقتصادي الذي عمّ العالم في الثلاثينيات تدهور التجارة العالمية في فترة ما بين الحربين العالميتين. وشجّع الكساد والحواجز التجارية المتزايدة الابتكار والتنويع إلى ميادين إنتاجية جديدة وإلى كافة أنواع التدويل بما في ذلك التوسع في التصدير إلى أسواق جديدة أكثر بعداً، وإلى مشاريع مشتركة مع شركات أجنبية وإلى الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI)[30]. وازداد الإنفاق على البحث والتطوير في كلتا الشركتين وأُعطي وزن أكبر للبحث العلمي النظامي ـ كان السبب الرئيس للمسالك المختلفة لنمو سيبا وغايغي في عقود ما بين الحربين العالميتين اتفاقية (IG) التي أُبرمت سنة 1918 ونظمت إنتاج مواد الأصباغ بين منتجي الأصباغ الرئيسين وهم سيبا وغايغي وساندوز، ومع تحديد ميادين الإنتاج من قبل هذه الاتفاقية أولاً، ومن ثم من قبل الكارتيل الدولي الذي انضمت إليه IG سنة 1929، فقد كثّفت كل الشركات البحث والتطوير في القطاعات غير الخاضعة للتنظيم. وكانت سيبا قد

---

(28) أُسست غايغي كشركة للاتجار بالأدوية سنة 1758. أما سيبا فكانت شركةً لصباغة الحرير بدأت بإنتاج Fuchsin سنة 1859. وبيعت الشركة سنة 1873 إلى Bindschedler & Bush، وتحولت سنة 1884 إلى Gesellschaft für Chemische Industrie Basel أو (CIBA). هناك منظور عام لتطور الشركات الرئيسة المختصة بالكيميائيات في بازل حتى الخمسينيات في: Herkunft und Gestalt der Industriellen Chemie in Basel (*Origin and Form of Industrial Chemistry in Basle*). Herausgegeben von der CIBA aus Anlass ihres 75 Jährigen Bestehens als Aktiegesellschaft (Olten, Lausanne: Urs Graf-Verlag, 1959), pp. 100- 101. (نشرته CIBA بمناسبة مرور 75 سنة على إنشائها كشركة مسجلة).

(29) انظر: Harm G. Schröter, «Unternehmensleitung und Auslandsproduktion: Entscheidungs-prozesse, Probleme und konsequenzen in der schweizerischen Chemieindustrie vor 1914» (Governance of the Firm and Foreign Production: Decision-Making Processes, Problems and Consequences in the Swiss Chemical Industry before 1914), *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* (*Swiss Journal of History*), vol. 44 (1994), pp. 14-53.

(30) بالنسبة إلى شركة سيبا، انظر: Müller, «Coping with Barriers to Trade: Internationalisation Strategies of Swiss Firms in Interwar Period».

بالنسبة إلى شركة غايغي، انظر: Andrea Rosenbusch, «Das Ende des «Frisch-fröhlichen Erfindens»: Die Entwicklung einer neuen Organisationsstruktur in der J. R. Geigy A.G. 1923 - 1939 («The End of «Cheerful Inventing»: The Development of a New Organizational Structure at J. R. Geigy A.G. 1923 - 1939),» *Chemie in der Schweiz* (*Chemicals in Switzerland*).

بدأت بإنتاج الصيدلانيات في نهاية ثمانينيات القرن التاسع عشر، ولكن على نطاق بسيط. وتمّ توسيع البحث والتطوير والإمكانيات الإنتاجية في العشرينيات من القرن العشرين. وفي سنة 1928 بدأت الشركة بإنتاج المنتوجات المساعدة والمحسنة لصناعة النسيج. وغامرت سنة 1933 بقيامها بإنتاج المواد المُصنّعة (Synthetics). وتخلّت غايغي عن إنتاج المواد الصيدلانية عندما انضمت إلى IG. وباشرت سنة 1925، أي قبل سيبا بوقت وجيز، بإنتاج المواد المحسنة والمساعدة لصناعة النسيج. وكانت في سنة 1930 أولى الشركات المختصة بالكيميائيات في بازل التي بدأت عملية البحث والتطوير في مجال مبيدات الحشرات. وقرّرت غايغي في كانون الثاني/ يناير 1939 تنويع إنتاجها ليشمل الصيدلانيات متعمدة المجازفة بنزاع مع الشركات المشاركة معها في IG. غير أن أيام الاتفاقية التي أبرمت سنة 1918 كانت معدودة على أي حال. وانهار الكارتيل الدولي مع بداية الحرب العالمية الثانية، واتبعت الشركات ـ وخاصة سيبا ـ خلال الحرب سياسة حماية فروعها الأجنبية باستثنائها من IG وخاصة في الولايات المتحدة. وتمّ حلّ IG سنة 1950. وأصبحت الشركتان حُرَّتين في الانطلاق في دروب نموهما.

اختلفت قابليات الشركة المختصة في ما يتعلق بالتكنولوجيا والأسواق إلى حد كبير في بداية الفترة[31] وذلك بسبب قسمة ميادين الإنتاج ضمن IG. غير أن الإمكانيات والخبرة أصبحت أكثر شبهاً في عقود ما بعد الحرب العالمية الثانية لأن الشركتين نوّعتا إنتاجهما في نفس ميادين الإنتاج الرئيسة. وكانت غايغي قبل الحرب العالمية الثانية قد قررت أن تبدأ بإنتاج الصيدلانيات، كما إن سيبا بدأت بإنتاج الكيميائيات الزراعية في الخمسينيات. وتميزت سنوات ما بعد الحرب العالمية الثانية حتى 1952 بارتدادات قصيرة المدى لكلٍّ من الشركتين،

(31) يعتمد هذا القسم بصورة أساسية على التقارير السنوية لسيبا وغايغي التي تحتوي على معلومات كمّية عن الأبعاد المختلفة لتطور الشركة؛ سواء كان ذلك بالنسبة إلى كونزيرن، أي للشركة بمجملها مثلما هو بالنسبة إلى شتامهوس، أي مصانعها في سويسرا (وتذكر هذه الأرقام ضمن أقواس). وتعطي التقارير أيضاً منظوراً عاماً جيداً للمواضيع الرئيسة والمشاكل التي تم التعامل معها. تحوي تقارير سيبا تفاصيل رقمية أكثر من تقارير غايغي، إلا أن هذه أكثر ثقة حول الجوانب المهمة للوضع الاقتصادي العام مثل أوضاع التجارة العالمية والسياسات الاقتصادية الوطنية والأجنبية والمشاكل والفرص الرئيسة الملحوظة، وما إلى ذلك. ويجب أن نتذكر بالطبع أن هذه التعليقات صدرت من منظور الشركة وبهدف إشاعتها. ويعطي تقرير سيبا بمناسبة مرور 75 سنة على تأسيسها في سنة 1958 منظوراً شاملاً للتطور الكمي للشركة منذ تأسيسها. وتشمل شتامهوس - سيبا معاملها الرئيسة في بازل وفي مونتي/ VS. أما شتامهوس - غايغي فتشمل المعامل في بازل وفي شفايتزهاله. كما كانت تشمل أيضاً المصانع في غرينتساخ (Grenzach) في ألمانيا. إذ إن المعامل في غرينتساخ القريبة كانت تعتبر تابعة أيضاً لشتامهوس.

غير أن حجم العمل والاستخدام ازدادا باستمرار منذ تلك الفترة ـ وازدادت أهمية الكونتسرن (konzern) إلا أن ستامهوس (Stammhaus) احتفظت بموقعها المسيطر وخاصة بالنسبة إلى الانتاج والبحث والتطوير. وستدرج أرقام ستامهوس في الجزء الآتي داخل أقواس.

في حالة سيبا كان مجموع المبيعات 532 مليون فرنك سويسري (218 مليون أو 41 في المئة) سنة 1950، و1130 مليون فرنك سويسري (446 مليون أو 39.5 في المئة) سنة 1960، و3092 مليون فرنك سويسري (1162 مليون أو 37.5 في المئة) سنة 1960. وازداد عدد الموظفين من 17400 (6000 أو 34.5 في المئة) سنة 1951 إلى 21900 تقريباً (7900 أو 36 في المئة) سنة 1960 وإلى نحو 39000 (9900 أو 25 في المئة) سنة 1969[32]. ولا شك في أن حصة شتامهاوس من مجموع المبيعات بقيت مستقرة، في حين ازدادت العمالة بسرعة أكبر بكثير في الخارج. وكان ذلك أحد أسباب ذلك النقص الكبير في العمالة في سويسرا ونقل كم متزايد من النشاطات إلى الفروع الأجنبية. وكان المنظور العام الذي تشترك فيه غايغي أيضاً أن مهمات شتامهاوس الأساسية تتمثل بإنتاج التخصصات والبحث والتطوير، وأما الفروع فتنتج الكيميائيات الأساسية والمنتوجات الوسيطة وتقوم بالتوزيع (المبيعات والتسويق) أيضاً[33]. بدأت المصانع الكيميائية الموجودة في الخارج تنتج التخصصات أيضاً بسبب الإمكانيات المحدودة في سويسرا، وسرعان ما وجدت الإدارة أن إنشاء مراكز بحث وتطوير في الخارج يمكّنها من الاستفادة من الإمكانيات العلمية والبحوث العلمية المتطورة في البلدان الأجنبية. وكان نمو الإنفاق على البحث والتطوير مؤثراً (أرقام شتامهاوس بين قوسين). في سنة 1955 بلغ الإنفاق على البحث والتطوير 38 (25.3) مليون فرنك سويسري، وفي سنة 1960 كان 86.2 (52.2) مليون فرنك سويسري. أما في سنة 1969 فقد كان 251 (143) مليون فرنك سويسري. وكان البحث والتطوير في بدايات الخمسينيات يمثل 4 إلى 5 في المئة من مجموع المبيعات، وارتفعت هذه النسبة سنة 1960 لتصل إلى 7.6 في المئة. وكان معدل النسبة في الستينيات

---

(32) كان توزيع العمالة في الفروع الأجنبية كالآتي في نهاية 1951 (1969): أوروبا 12791 (27,876)، شمال وجنوب أميركا 3708 (4135 أمريكا الشمالية، 3159 أميركا الجنوبية) مناطق أخرى 890 (3775).

(33) كان توزيع العمالة حسب المهنة سنة 1957 في الفروع الأجنبية وفي شتامهاوس (بين قوسين) كالآتي: الإنتاج 56 في المئة (67 في المئة) التوزيع 23 في المئة (وفي المئة). الإدارة 13 في المئة (7 في المئة) والبحث والتطوير 8 في المئة (17 في المئة).

8.5 في المئة. وازدادت مساهمة الفروع الأجنبية من نحو الثلث إلى ما يقارب النصف من مجمل الإنفاق على البحث والتطوير. وكان هناك، إضافة إلى بازل، مراكز للبحث والتطوير في الولايات المتحدة وإنجلترا[34].

بقيت نسبة الصادرات من مجموع المبيعات في شتامهاوس مستقرة عند 90 في المئة تقريباً، وبقيت نسبة مبيعات شتامهاوس إلى الكونتسرن عند نحو 60 في المئة. وكان الاستثمار في البناء مرتفعاً، وخاصة في الخمسينيات عندما تمّ تجديد كل المعامل القديمة في شتامهاوس. وتراوح الاستثمار في البناء كنسبة من المبيعات بين 9.5 في المئة و12.8 في المئة في الخمسينيات وبين 8.3 في المئة و12.8 في المئة في الستينيات. وكان الاستثمار حتى سنة 1955 مقسوماً بالتساوي تقريباً بين سويسرا والبلدان الأجنبية، غير أن الاستثمار الأجنبي كان في الستينيات أعلى إذ انخفضت الاستثمارات المحلية إلى نحو 40 في المئة من مجموع الاستثمارات. وشمل الكونتسرن نحو خمسين فرعاً أجنبياً سنة 1958، وأصبح يضم بعد عشر سنوات خمسة وستين فرعاً (تسعة وثلاثون منها في أوروبا، وخمسة عشر في شمال وجنوب أميركا، وخمسة في آسيا، وأربعة في أفريقيا، وفرعان في أستراليا)[35]. وكان هناك من بين هذه الشركات أيضاً مصانع ثلاثة مشتركة لكلٍ من سيبا وغايغي وساندوز التي أنشئت ضمن إطار IG خلال فترة ما بين الحربين العالميتين الحربين العالميتين العالميتين[36].

بقيت ميادين الإنتاج الرئيسة هي ذاتها في الخمسينيات كما كانت عليه في فترة ما بين الحربين العالميتين، أي الصيدلانيات (بما فيها مواد التجميل) ومواد الأصباغ و(التطبيقات التكنولوجية) الأخرى و(الصناعيات التكنولوجية) وخاصة التخصصات المعتمدة على الراتنجات الصناعية. كان هناك بالطبع ابتكارات مستمرة في المنتوجات وطرق المعالجة ضمن هذه الميادين الإنتاجية، وتغيّرت نسبها ضمن مجموع المبيعات. ففي سنة 1950 شكلت مواد الأصباغ والتطبيقات الأخرى 52 في المئة والصيدلانيات (بما فيها مواد التجميل) 40 في المئة والصناعيات التقنية 8 في المئة. أما في سنة 1954 فقد تساوت حصة الصيدلانيات والأصباغ، فيما انقسم الإنتاج سنة 1960 بنسبة 46 للصيدلانيات، و43 في المئة

(34) بخاصة البحث والتطوير في الصيدلانيات الذي كان مشتركاً مع الفروع في الولايات المتحدة.

(35) Ciba, *Annual Reports, 1958 and 1968*.

(36) وهي: Cincinnati Chemical Works, Inc., Cincinnati (USA); Clayton Aniline Company Ltd., Clayton, Manchester (GB); Società Bergamasca per l'Industria Chimica, Seriata (I).

لمواد الأصباغ والتطبيقات الأخرى، و20 في المئة للصناعيات التقنية. وكان هناك في الستينيات تقارير منتظمة عن قسم الكيميائيات الزراعية (وهي مبيدات حشرية بالأساس وبعض مبيدات الأدغال)، الذي لم يزل حتى تلك الفترة صغيراً، غير أنه كان ينمو بسرعة، وعن قسم الكيميائيات الضوئية (Photo-Chemical). وكان البحث والتطوير في الكيميائيات الزراعية قد بدأ سنة 1944. إلا أن مبيعاتها لم تبدأ إلا في الستينيات، وتنامت نوعاً ما نحو نهاية العقد بسبب طرق الاستخدام الجديدة[37]. وكانت ميادين الإنتاج الرئيسة بحلول سنة 1969 قد خضعت لإعادة التجميع في الصيدلانيات ـ 39 في المئة، ومواد الأصباغ والتطبيقات الأخرى ـ 31 في المئة، والمنتوجات الأخرى (وتشمل الكيميائيات الزراعية الصناعية والكيميائيات الضوئية والمعادن النادرة) ـ 30 في المئة.

كانت المبيعات في حالة غايغي (أرقام شتامهاوس بين قوسين) نحو 250 مليون فرنك سويسري (80 مليون أو 32 في المئة) سنة 1950، و865 مليون فرنك سويسري (314 مليون أو 36.3 في المئة) سنة 1960، و3161 مليون فرنك سويسري (830 مليون أو 26.35 في المئة) سنة 1969[38]. وكان مجموع العمالة ضمن المجموعة 12779 موظف (4064 أو 31.8 في المئة) سنة 1960، ونحو 26675 موظف (7569 أو 29.5 في المئة) سنة 1969. وبخلاف سيبا، جرت المحافظة على نفس العمالة في سويسرا تقريباً خلال الستينيات، في حين ازدادت المبيعات في الخارج بسرعة أكبر. وربما يكون السبب الرئيس هو أن البحث والتطوير كان لايزال مركّزاً في شتامهاوس مقارنة بحالة سيبا. ازداد إنتاج التخصصات في المصانع الأجنبية، وتمّ إنشاء بعض مراكز البحث والتطوير في الولايات المتحدة وبريطانيا، غير أن هذه المراكز كما يبدو كانت محددة بميادين إنتاجية معيّنة. فقد كان الاستثمار في البناء خلال الستينيات يبلغ 13 في المئة من مجموع المبيعات السنوية، وكان ثلثا الاستثمارات تقريباً ينفق في البلدان

---

(37) Ciba, *Annual Reports*, 1969, p. 18.

تعرض استراتيجية التسويق «مشاريع زراعية» كاملة لا تقتصر على تسليم مبيدات حشرات أو مبيدات أدغال، بل على استخدامها أيضاً بواسطة طائرات صغيرة تعود إلى (CIBA-Pilatus AG) ويذكر أن المساحة الكلية تشمل 000 850 هيكتار وهي ثلاثة أضعاف ونصف مساحة الأرض الزراعية المنبسطة في سويسرا تقريباً. ويمكن أيضاً اعتبار التحسن الكبير لغلّة المحاصيل الذي ينجز بهذه المعالجة مساهمة فعّالة لمساعدة التطور الاقتصادي الخاص

(38) لم تعلن أرقام المبيعات في التقارير السنوية حتى سنة 1957. وهذه الأرقام التقريبية مأخوذة من شكل بياني في **التقرير السنوي 1957**.

الأجنبية[39]. ومثلما كانت الحالة مع سيبا بقيت نسبة الصادرات من المبيعات من شتامهاوس عند 90 في المئة تقريباً، إلا أن نسبة الصادرات الكلية التي سلمت إلى الفروع كانت أقلّ نوعاً ما ـ نحو 50 في المئة. ومن سوء الحظ، فإن تقارير غايغي لا تعطي أرقاماً بخصوص الإنفاق على البحث والتطوير، ولا توجد إلا معلومات متفرقة حول الفروع الأجنبية. ومع ذلك، فإن عدد البلدان المذكورة يبيّن أن هذه الشبكة كانت واسعة فعلاً، وأنها كانت في توسع مستمر[40].

كان الفرق الرئيس بين الشركتين هو أن غايغي كانت تنمو بصورة أسرع من سيبا، وخاصة في الستينيات[41]. وربما يكون السبب أن أقسام الصيدلانيات، مثلما هي الحالة مع الكيميائيات الزراعية، كانت تتوسع بسرعة كبيرة جداً في حالة غايغي. وكان التنويع الأوسع في حالة سيبا في الكيميائيات الزراعية وبقية ميادين الإنتاج الجديدة (الكيميائيات الضوئية والمعادن النادرة) يعني تنوّعاً أوسع من التكنولوجيات والأسواق المختلفة، وربما خفّض هذا التنوع في المعرفة قابلية النمو. غير أن نمط نمو غايغي كان، ما عدا سرعتها الأكبر، بنفس الاستمرارية وبنفس السعي إلى إعادة التنظيم. وبقيت ميادين الإنتاج الرئيسة كما كانت عليه في نهاية الثلاثينيات: مواد الأصباغ والمواد المساعدة والمحسنة للمنسوجات وعوامل الدباغة الصناعية والصيدلانيات ومبيدات الحشرات. وجرت إعادة تنظيم هذه الأقسام في نهاية الستينيات في كيميائيات الأصباغ والمنسوجات والكيميائيات الصناعية والصيدلانيات التخصصية والكيميائيات الزراعية[42]. أما الانتشار الجغرافي فقد اتبع نمط سيبا نفسه مع اختلاف واحد، وهو التركيز الأكبر الذي أولته غايغي لسوق الولايات المتحدة مقارنة بسيبا[43].

(39) Geigy, *Annual Report, 1968*, p. 44.

لم تكن هناك أرقام تنشر في الفترة السابقة.

(40) انظر مثلاً: Geigy: *Annual Report,1955*, p. 9 sqq, and *Annual Report,1968*, p. 17 sqq.

(41) كانت سيبا تعتبر خلال المدة ما بين الحربين العالميتين ضمن IG على أنها ضعف حجم غايغي. وعندما اندمجت الشركتان سنة 1970 افترض أن العلاقة بين قيمتهما الداخلية كانت متساوية.

(42) لم تعطِ تقارير غايغي السنوية أي أرقام بخصوص نسبة ميادين الإنتاج المختلفة من مجموع المبيعات.

(43) كان التوزيع الجغرافي للمبيعات سنة 1969 تبعاً لتقارير سيبا وغايغي لسنة 1970 كالآتي: في حالة سيبا: أوروبا 49 في المئة EEU 26) في المئة وEFTA 17 في المئة)، أميركا الشمالية 24 في المئة، أميركا اللاتينية 10 في المئة، آسيا 11 في المئة، أفريقيا وأستراليا وأقيانوسيا 6 في المئة. أما في حالة غايغي فكانت أوروبا 35 في المئة EEU 18) في المئة وEFTA 12 في المئة) أميركا الشمالية 50 في المئة، أميركا اللاتينية 8 في المئة، آسيا 3 في المئة وأفريقيا وأستراليا وأقيانوسيا 4 في المئة.

كانت المواضيع الرئيسة التي أثيرت والمشاكل الرئيسة التي تمّ فهمها متشابهة إلى حد بعيد. أما الاهتمامات الرئيسة بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة، وفي بداية الخمسينيات فكانت تتعلق بالأمور السياسية وعدم الاستقرار المالي وبالأوضاع المختلفة للتجارة العالمية والمنافسة المتزايدة. ولم تكن هناك أي عوائق أمام التجارة أو رأس المال أو تدفق المدفوعات. ولكن بذهاب 90 في المئة من المبيعات الكلية للتصدير (50 إلى 60 في المئة منها إلى الفروع) كان الاعتماد على القيود التجارية في البلدان الأجنبية كبيراً جداً. وجرت خلال الخمسينيات إزالة بعض العوائق التجارية، غير أن عوائق جديدة برزت مع انقسام أوروبا إلى EEU وEFTA. إضافة إلى ذلك، بقيت التعرفة على الكيميائيات في الولايات المتحدة كبيرة جداً[44]. وكانت سيبا قد قررت سنة 1959 توسيع مصانعها في البلدان التابعة للسوق الأوروبية المشتركة (EEC) المؤسسة حديثاً. كما كانت هذه الاستثمارات في أغلبها مموّلة ذاتياً، لذا بقيت كلٌ من الشركتين مستقلة عن أسواق المال سواء في موطنها أو في الخارج.

كان القسم الأكبر من التوسع في حالة الشركتين خلال العقدين، في الخارج وليس في شتامهاوس، وهذا ما ألقى عبئاً كبيراً على الهيكلية التنظيمية على وجه التأكيد. وكانت كلتا الشركتين في فترة إعادة تنظيم قبل اندماجهما. كما تمّ إنشاء شركات قابضة في البلدان التي يوجد فيها عدد من الفروع لكي تسهل السيطرة على النشاطات في هذه البلدان. وقد كان هناك نوعان من الدوافع لموجة التدويل القوية في العقود التي تلت الحرب. فقد بقيت عوائق التجارة مستمرة في أشكال مختلفة من ناحية، بالرغم من التحرك نحو تحرير التجارة ضمن OECD وGATT ومختلف جولات ـ كينيدي(Kennedy-Rounds). وتم دعم الميل للإنتاج في بلدان أجنبية خلال الستينيات بسبب العوائق للتجارة الدولية من خلال انقسام أوروبا إلى كتلتين منفصلتين للتجارة، وكذلك بسبب القيود الجديدة الأخرى مثل الموقف المتغير للحكومات المحلية تجاه التجارة الدولية والشركات متعددة الجنسيات في البلدان الآسيوية والبلدان الأميركية الجنوبية. وعلى نقيض ذلك، وإضافة إلى «عوامل السحب» (Pull Factors) هذه أصبحت حدود النمو في سويسرا «عامل دفع» (push factor) رئيس لنقل الإنتاج إلى الخارج؛ فقد تحولت المشاكل المتطورة خلال الستينيات من جانب الطلب إلى جانب

(44) كان السبب وراء هذا هو نظام سعر البيع الأميركي الذي بدئ العمل به بعد الحرب.

الإمدادات. وكان المأزق الرئيس في طريق النمو هو نقص العمالة الشديد داخل سويسرا، وخاصة الموارد البشرية المؤهلة، وذلك بالرغم من عدد العاملين الكبير من «عابري الحدود» (أي الموظفين الذين يعملون في بازل ويعيشون في الطرف الآخر من الحدود)[45]. وأصبح نقص العمالة نحو نهاية العقد بارزاً بصورة أكبر بسبب ازدياد الضغط السياسي المطالب بالحد من عدد الموظفين الأجانب في سويسرا. وكانت البلدان الكبيرة ذات مستوى المعيشة العالي والموقع القوي في البحوث الكيميائية مثل الولايات المتحدة وبريطانيا المراكز الأكثر جذباً للاستثمار المباشر، وخاصة في حالة غايغي.

توسّعت الشركتان في الخمسينيات والستينيات بطريقة تطورية منوّعتين إنتجاهما في نشاطات كانت إلى حد ما مختلفة، غير أنها احتاجت إلى قابليات مشابهة[46]. حتى أن الاندماج الذي أُكمل سنة 1970 كان ملائماً لهذا النمط من النمو المستمر الذي يضيف نشاطات جديدة. وكان هدف الاندماج الأول إدامة إمكانية النمو الإضافي من خلال خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية والتصدي للعجز المتزايد في الموارد، وخاصة العمالة المؤهلة والأطر العلمية[47].

رغم أن نشاطات الشركتين كانت متشابهة إلى حدٍ بعيد ومتكاملة، إلا أن تركيز نشاطاتهما في سويسرا وحول العالم استغرق بضع سنوات. وتم إنجاز ذلك خطوة خطوة بتجنب أي انقطاعات حادة. وبقيت البنية التنظيمية في أساسها لامركزية مخلّفة مساحة وافية للمناورة بالنسبة إلى الفروع الأجنبية. كان من الضروري بيع بعض ممتلكات سيبا في الولايات المتحدة في بداية السبعينيات بسبب قوانين مكافحة الاحتكار ورافق ذلك توسع شبكة الفروع ووسائل الإنتاج الأجنبية. وحُوّلت وكالات المبيعات الأجنبية إلى فروع وتم إنشاء وتوسيع

---

(45) يذكر تقرير سيبا لسنة 1959 لأول مرة نقص العمالة. بالنسبة إلى حدود النمو في سويسرا انظر مثلاً: Geigy, *Annual Report,1965,* p. 6 sqq.

تبعاً لإدارة غايغي، فإن السياسات الاقتصادية الداخلية وخاصة ما يتعلق بسوق العمالة كانت تسبب انتقالات إضافية للإنتاج إلى بلدان أجنبية. انظر كذلك: Geigy, *Annual Report,1964,* p. 5 sqq.

(46) G. B. Richardson, «The Organization of Industry,» *Economic Journal* (September 1972), pp. 883- 896.

(47) يروي بول إيرني (Paul Erni) في كتابه *Die Basler Heirat, Geschichte der Fusion Ciba-Geigy.* إلا أنه ليس ذي قيمة كبيرة بالنسبة إلى أغراضنا، فهو لا يحوي إلا القليل من المعلومات حول الخلفية والدوافع والنتائج المترتبة عن الاندماج. وأما ما هو ذو فائدة فيه فهي التوقيتات الزمنية لعملية الاندماج ومختارات من الرسائل والمقالات الصحفية.

وسائل إنتاج ومراكز بحوث في سويسرا وفي الخارج، أي الولايات المتحدة وبريطانيا والهند على وجه الخصوص.

بدأ منظور البيئة الاقتصادية الشامل يتغيّر رغم النمو المستمر للشركة. فمنذ التقرير السنوي للشركة لسنة 1971 لوحظ أن البيئة السياسية الاقتصادية كانت تحدد مجال الحركة للشركة بصورة متزايدة. إذ إنه إضافة إلى التذمر المعتاد حول نقص العمالة ونسب التضخم العالية كان الحدث الأبرز إبطال العمل بنظام بريتون وودز (Bretton Woods)[*] الذي واجه الشركة بمشكلة جديدة. تمّ التساؤل عن أفضلية تنافسية الإنتاج في شتامهاوس بسبب ما تمّ فهمه في البداية كسعر تبادل عالٍ مؤقت للفرنك السويسري، وذلك بسبب الأنواع الجديدة من التخصصات، وأُجِّلت بعض الاستثمارات التي كانت مخططة في سويسرا. واستمرت نسبة الاستثمار في شتامهاوس خلال السنين التالية بالانخفاض.

كان هناك مجموعة أخرى من المشاكل التي برزت فجأة، رغم أنها كانت موجودة منذ بضعة سنين[48]. كانت إحداها الفجوة المتعاظمة بين الكلفة المتزايدة للبحث والتطوير في الصيدلانيات وضغط خدمات الصحة العامة في سبيل خفض الحماية التي توفّرها براءة الاختراع، وكذلك الأسعار. واعتبرت المشكلة عند مواجهتها انحلالاً متدرجاً لقوانين براءات الاختراع. وكان التطور المقلق الآخر مرتبطاً بمرض غريب في اليابان جرت ملاحظته لبضع سنوات، وتم الآن ربطه بطريقة مقنعة إلى صيدلانيات تبيعها سيبا[49]. وأكثر الظواهر إثارة للقلق كانت اهتمام المجتمع المتزايد بالحماية البيئية كشرط أوّلي لحماية صحة ورفاه السكان. ويبدو أن الشركات والصناعة الكيميائية بصورة عامة قد أهمَلت إلى حد بعيد البُعد الأيكولوجي والسُمِّي لمنتوجاتها وطرق المعالجة التي تستخدمها خلال عقود النمو السريع. ولا تذكر تقارير غايغي السنوية حماية البيئة إلا منذ أواسط

(*) اتفاقية بريتون وودز: عقدت في تموز/ يوليو 1944 في فندق يحمل هذا الاسم في ولاية نيو هامبشاير الأميركية في اجتماع حضره 750 مبعوثاً من 44 بلداً حليفاً في الحرب العالمية الثانية. ووضعت فيها السياسات المالية لفترة ما بعد الحرب بما في ذلك تثبيت سعر صرف العملات المختلفة. كذلك اتفق على تأسيس صندوق النقد الدولي (IMF) والبنك الدولي لإعادة الإعمار والتطوير (IBRD) الذي تحول في ما بعد إلى البنك الدولي (World Bank). بقيت هذه الاتفاقية قائمة حتى 15 آب/ أغسطس 1971 عندما قامت الولايات المتحدة من جانب واحد بنقضها وفكت ارتباط الدولار بالذهب (المترجم).

(48) تذكر كل هذه المشاكل في **التقرير السنوي لسنة 1971**.

(49) يروي هذه القصة في كتاب: Olle Hansson, *Inside Ciba-Geigy*, Universitets Forlags, Oslo. German Translation *Ciba-Geigy Intern* (Zurich, 1987).

الستينيات فصاعداً. ويقتصر ذلك بصورة رئيسة على تلوّث الماء والهواء.

بدأ البعد البيئي للإنتاج وطرق المعالجة الكيميائية بغزو كافة جوانب النشاطات اعتباراً من سنة 1971 فصاعداً. تمّ التحول في الطريقة التي كانت تُرى فيها المنتوجات الكيميائية تدريجياً من التشديد على فوائدها إلى تعزيز تكاليفها الخارجية وتأثيراتها غير المقصودة. وتتضمن الأنظمة والمعايير الاجتماعية الجديدة استثمارات كبيرة في تنقية مياه الفضلة المطروحة، وفي المنشآت التي تستخدم الاحتراق. تمّ تقبّل هذا القدر من المتطلبات البيئية بقدر كبير من الطيبة والقبول لأن الشركة كانت مقتنعة بقدرتها على النجاح من خلال الاعتماد على كفاءتها التقنية وقابلياتها المالية الهائلة. وكان الطلب مكلفاً، لكنه لم يزد في اللايقين وكان يتوقع أن يقلّل في النهاية من المخاطر ويخلق فرص عمل جديدة.

أما التأثيرات التي كانت مقلقة بدرجة أكبر فتتعلق بالطموحات الجديدة التي جعلت نشاطات البحث والتطوير من ناحية أكثر تعقيداً، وغيرت من ناحية أخرى بصورة أساسية معايير الانتقاء الداخلية والخارجية للنشاطات الابتكارية(50). فأولى مبيدات الحشرات ومبيدات الأدغال كانت قد طوّرت في معظمها من قبل كيميائيين، وكانت تستند إلى معرفة علمية عالية التخصص، ولكن محدودة جداً. وقد أدّت الخبرة في هذه المنتوجات إلى شمول اختصاصيين آخرين في نشاطات البحث والتطوير، من ذوي قاعدة معرفة مختلفة، أمراً ضرورياً. واستدعى الأمر كذلك تدخل الحكومات والمؤسسات الأخرى. ويمكن كذلك رؤية تعقيدات متزايدة في البحث والتطوير وفي جهود التنظيم في ميادين الإنتاج الأخرى، وخاصة في الصيدلانيات. كما يمكن تتّبع بعض من هذه التطورات إلى نهاية الستينيات، ولكن يبدو أن التأثيرات بعيدة المدى لكل هذه الاتجاهات لم تبدأ بفرض تأثيرها في إمكانيات الشركة وفي منظور الإدارة للمستقبل إلا في السبعينيات.

كانت القوى التي تدعم النمو قوية حتى سنة 1974. فقد كانت التدفقات النقدية عالية بالرغم من الأرباح الأقل. وساد موقف إيجابي غير أن الضغوط

---

(50) انظر بالنسبة إلى المفاهيم المتعلقة بمعايير الانتقاء الداخلي والخارجي: Maureen McKelvey, «R & D as Pre-market Selection: Of Uncertainty and its Management,» paper presented at: The 6th International Joseph A. Schumpeter Society conference, «Entry, Competetion and Economic Growth- The Firm, the Innovator, the Entrepreneur and Market competetion,» Stockholm, Sweden 3- 5 June 1996, with reference to Maureen Mckelvey, *Evolutionary Innovations: The Business of Biotechnology* (New York: Oxford University Press, 2000).

التنازلية أصبحت تصاعدية منذ 1975. وتذبذبت المبيعات بين 1975 و1980 بين 9000 و10000 مليون فرنك سويسري (حصة شتامهاوس منها بين 3500 و4000). ولم تحدث أي زيادة ملحوظة في مجمل المبيعات حتى نهاية السبعينيات. وانخفض الاستثمار إلى نحو 60 في المئة من قيمته العليا التي استثمرت سنة 1975 (في سويسرا وفي الخارج)، كما انخفضت العمالة إلى نحو خمسة وسبعين ألف شخص (أحد وعشرين ألف منهم في سويسرا) حتى عام 1978. ولم تستعد الأرباح المعلنة مستوى سنة 1973 إلا سنة 1981[51].

إن التفسير البديهي للتراجع الاقتصادي هو وقع صدمة أسعار النفط سنة 1974. غير أن هذا التفسير، من وجهة نظر الشركة، لم يكن إلا اضطراباً صغيراً مؤقتاً اقتصر على تلك السنة بصورة كبيرة. ونُظر إلى الفرنك السويسري المقوّم بسعر عالٍ وإلى نسب التضخم العالية على أنها الأسباب الرئيسة لانخفاض الطلب ولانخفاض الأرباح. وتم إدخال أنظمة محاسبية ألغت وقع التضخم النقدي وتذبذب أسعار تحويل العملات، وذلك لكي يتم الحصول على صورة أوضح للأداء الفعلي للشركة[52]. ولم يقتصر ما أظهرته الطريقة المحاسبية الجديدة على أن سبب الخسائر الرئيس كان تذبذب أسعار تحويل العملات بل أظهرت كذلك الفرق بين الأرباح الشكلية والفعلية في فترات التضخم النقدي الكبير[53]. غير أن استراتيجية النمو السائدة في الشركة لم تتغير؛ فقد استمر اعتماد تنويع المنتوجات والأسواق مثلما استمر اعتماد تكثيف البحث والتطوير، الذي كان على أُسس أوسع الآن، كأحسن وسائل التعامل مع الأسواق الأجنبية والسياسات الأجنبية. وقد ازداد الإنفاق على البحث والتطوير من 6.4 في المئة في بدايات العقد إلى ثمانية في المئة في نهاية السبعينيات[54]. ولم يكن هناك إلا تحويرات طفيفة في تركيبة ميادين الإنتاج الرئيسة ما عدا أن حصة بقية الأقسام ازدادت، في حين انخفضت حصة مواد الأصباغ بصورة كبيرة[55].

(51) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980 and 1981.*

(52) كانت التقارير السنوية منذ رفع قيمة الفرنك السويسري سنة 1971 بصورة مبالغة، تشير عادة إلى نسب نمو المبيعات السنوي مع أو من دون نسب تغير أسعار تبديل العملات.

(53) بقيت نسب التضخم النقدي عند مستوى عالٍ في كافة البلدان ما عدا سويسرا حيث انخفضت نسبة التضخم بعد الركود الحاد سنة 1975.

(54) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980,* p. 62.

(55) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1971,* p. 24 and Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980,* p. 11.

بدأت التقارير السنوية اعتباراً من سنة 1975 تحوي قائمة للفروع الرئيسة والشراكات، وتبين مهماتها أيضاً. واستمرت عملية «العولمة» من حيث التوسع الجغرافي للكونتسرن خلال السبعينيات، مقارنة بقوائم شبيهة منشورة في الستينيات. في سنة 1971 هناك ذكر لثماني وثمانين شركة في أربعة وأربعين بلداً، منها أربعة عشر في سويسرا[56]. وتألف الكونتسرن سنة 1980 من مئة وأربع عشرة شركة في ستة وخمسين بلداً، كان سبع عشرة شركة منها في سويسرا[57]. بقي دور شتامهاوس ضمن الكونتسرن مهماً إلى حد بعيد مع 60 في المئة من نفقات البحث والتطوير، و25 من مجمل عدد الموظفين (مقارنة بـ 29 في المئة سنة 1971)[58]. وكانت حصة سويسرا من مجمل الاستثمارات (المباني والمعدات) 40 في المئة خلال السبعينيات (مقارنة بـ 40 في حالة سيبا، و33 في حالة غايغي في الستينيات)، وحتى أن نسبة المبيعات من بازل ازدادت قليلاً فبلغت 35 في المئة من مجموع المبيعات (مقارنة بـ 32 في المئة في الستينيات)[59]. ولم يبيّن التوزيع الجغرافي للمبيعات أي تغيّر رئيس في الثمانينيات مقارنة بأرقام سنة 1971، ما عدا انخفاض مبيعات أميركا الشمالية بسبب التخلّص من بعض الفروع بعد الاندماج. أما نسبة المبيعات داخل أسواق سويسرا فكانت مجرد اثنتين في المئة. كانت سيبا ـ غايغي ضمن منظورها شركة متعددة الجنسيات حقاً من دون سوق محلية فعلياً[60].

تم اعتبار أداء الشركة في أوائل الثمانينيات على أنه مُرْضٍ تماماً عندما

---

(56) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1961*, pp. 63-65.

(57) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1971*, pp. 63-65.

كانت تسع وسبعون شركة مملوكة بنسبة 100 في المئة، وعشرون أخرى بنسبة تزيد على 50 في المئة، وخمس عشرة بنسبة تقل عن خمسين في المئة. وكانت عشرون شركة نشطة في البحث والتطوير والإنتاج والتوزيع (البيع والتسويق) وثلاث وأربعون شركة نشطة في الإنتاج والتوزيع، وثلاث شركات في البحث والتطوير والإنتاج، وشركة واحدة في البحث والتطوير فقط، وتسع عشرة شركة في التوزيع فقط، وعشرون في الإنتاج فقط، وثماني شركات في مهمات خاصة (التمويل والتأمين).

(58) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980*, p. 15

وتبعاً لهذا **التقرير السنوي 1980**، ص 9، تألف شتامهاوس من معامل سويسرا وألمانيا لـ Ciba-Geigy Werke Schweizerhalle AG, Ciba-Geigy AG, Basle, Ciba-Geigy Werke Kaisten AG; Ciba-Geigy Münchenwilen AG; Schweizeriche Handels- und Immobiliengesellschaften.

(59) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980*, pp. 8-9 and 14.

(60) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980*, p. 14, and Ciba-Geigy, *Annual Report, 1981*, p. 19.

أن سيبا ـ غايغي عملياً من دون سوق في موطنها تقريباً. . . وتعتمد كشركة متعددة الجنسية بصورة كاملة على النتائج التي يحققها الكونتسرن.

يقارن بحالة الكساد نوعاً ما للصناعة الكيميائية الأوروبية[61]. فقد سجّلت سلسلة من سنوات جيدة جداً بين 1980 أو 1989. وارتفعت المبيعات الكلية لسيبا - غايغي من 12000 مليون فرنك سويسري سنة 1980 إلى حد أعلى بلغ 20000 مليون فرنك سويسري سنة 1989. وأصبحت نسب النمو السنوية لمجمل المبيعات غير مستقرة نوعاً ما بسبب تذبذب أسعار العملات، التي تراوحت بين 12- في المئة سنة 1986 و19+ في المئة سنة 1984. وتباين العدد الكلي للموظفين بين تسعة وسبعين ألفاً وواحد وثمانين ألفاً حتى سنة 1985، ومن ثم ارتفع إلى حد أعلى بلغ أربعة وتسعين ألفاً سنة 1990. كانت الاستثمارات الجديدة في البناء والمعدات تبلغ ستة في المئة من مجمل المبيعات في أوائل الثمانينيات، وازدادت إلى عشرة في المئة عند نهاية العقد. وازداد مجمل الإنفاق على البحث والتطوير من نحو ثمانية في المئة من مجمل المبيعات في النصف الأول من الثمانينيات إلى ما يربو على عشرة في المئة في نهاية العقد.

كانت الميزة الاستثنائية الأهم في الثمانينيات توسع نشاطات شتامهاوس بنفس وتيرة توسّع الكونتسرن تقريباً. فقد ازدادت المبيعات من بازل من أقل من 4000 مليون فرنك سويسري سنة 1980 إلى نحو 8000 مليون فرنك سويسري سنة 1990. وكانت النسبة من مجموع المبيعات خلال السنتين 43 في المئة. وكانت حصة سويسرا من الاستثمارات الجديدة تبلغ 38 في المئة سنة 1980، أي إنها تساوي ما بلغته سنة 1970 تقريباً (40 في المئة)[62]. وبقيت نسبة الاستخدام في سويسرا من مجموع الاستخدام في الكونتسرن مستقرة عند 25 في المئة. ورغم أن الاستخدام في بقية البلدان الأوروبية انخفض بنحو 5.1 في المئة، إلا أن الاستخدام في سويسرا ازداد بنسبة 7.1 في المئة[63]. وكان هناك تحول في التوزيع

(61) الأرقام الآتية ملخصة من: Ciba-Geigy, *Annual Report, 1989*, pp. 64-65, and Ciba-Geigy, *Annual Report, 1990*, pp. 58-59.

إن تطور سيبا- غايغي وساندوز منذ السبعينيات وتشكيل نوفارتيس في منتصف التسعينيات موصوفة بصورة مستفيضة في الفصل الخامس من: Christian Zeller, *Globalisierungssrategien- Der weg von Novartis* (Berlin; New York: Springer, 2001).

يركّز المؤلف بصورة رئيسة على مسار التطور واستراتيجيات التدويل التي تمّ تبنّيها للأقسام الصيدلانية.

(62) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1989*, p. 7, and Ciba-Geigy, *Annual Report, 1990*, pp. 7 and 19

(63) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1989*, p. 22.

تتناقض هذه النتيجة مع النتيجة التي توصل إليها كريستيان زيلر (Christian Zeller) في كتابه Zeller, *Globalisierungssrategien- Der weg von Novartis*, p. 228.

ويبدو أن أرقام سويسرا وأرقام أوروبا قد حلّت إحداها موضع الأخرى خطأ. نتيجة لذلك يبقى الاستخدام في بقية أوروبا مستقراً، وينخفض في سويسرا مما يعطي رؤية مشوّهة عن دور البلد الأم في هذه الفترة.

الجغرافي للمبيعات من أوروبا وأميركا اللاتينية نحو أميركا الشمالية وآسيا.

كان في الإمكان منذ بداية الثمانينيات إدراك أولى علامات استراتيجية النمو المعدلة نوعاً ما. فقد كان نمط النمو مستقراً إلى حد ما بالنسبة إلى ميادين الإنتاج الرئيسة. وازدادت نسبة نموالصيدلانيات بصورة معتدلة، فيما استمرت نسبة نمو «مواد الأصباغ والكيميائيات» بالتراجع. وقد حدث بالطبع تغيّر في تركيبة المنتوجات ضمن كل مجموعة من المنتوجات، وخاصة في ما يتعلق «بالمنتوجات الأخرى»[64]. وقد أصبحت الأصناف «العامة» و«منتوجات OTC» ضمن الصيدلانيات أكثر أهمية. وتم تقويم كل قسم حسب التوقعات المستقبلية لنموّه، كما تمّ التخلّص من المنتوجات الهامشية، غير أن الضغط بقي متواصلاً لاكتشاف مناطق واعدة جديدة للتوسع والتنويع المستقبلي. ولم تكن التوجيهات الرئيسة ـ الأولوية للابتكار والبحث والتطوير والتنويع في نشاطات ذات علاقة وفي أسواق جديدة ـ موضع تساؤل خلال الثمانينيات، إلا أنها استخدمت بطريقة أكثر مرونة ولامركزية.

تسارعت عملية التدويل لأن التنويع في نشاطات جديدة يتطلب إمكانيات جديدة أُحرزت في الأغلب بواسطة شراء شركات أجنبية نشيطة في ذلك الاختصاص، وخاصة في الولايات المتحدة. كما وسّعت سياسة الاكتساب الجديدة المجال لنشاطات إضافية في البحث والتطوير، في حين أن تطوير المنتوجات الجديدة وإنتاجها كان يدار بصورة متزايدة من قبل الشركات الأجنبية المختصة في ذلك المجال، وازدادت نسبة الاستخدام في أميركا الشمالية بنحو 50 في المئة (60 في المئة سنة 1980) من الإنفاق العالمي على البحث والتطوير[65]. وازداد الإنفاق الكلي بصورة مستمرة من 1760 مليون فرنك سويسري سنة 1981 إلى ما يزيد على 2000 مليون فرنك سويسري مع نهاية العقد[66]. استمرت عملية

---

(64) كانت المنتوجات الأخرى سنة 1970 تشمل التركيبيات والمضافات (Additives) وسلع الزبائن والكيميائيات الضوئية. وجرت إعادة تجميع الكيميائيات الاستهلاكية سنة 1980 في منطقة Airwick والكيميائيات الضوئية (للتصوير الفوتوغرافي) في إيلفورد (Ilford). وتم تأسيس قسم منفصل للمعدات الإلكترونية وهي منتوجات تبنتها سيبا في الخمسينيات. وبحلول سنة 1990 كانت الكيميائيات الصناعية قد صنفت من جديد ضمن أقسام المضافات والتركيبيات والأصباغ وأقسام Mettler-Toledo وGretag/Spectra للفيزياء (التي تم بيعها سنة 1990) وCiba Vision (كانت قد ضمت سنة 1980). وتم بيع Airwick سنة 1988.

(65) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1990*, p. 12.

(66) المصدر نفسه، ص 59.

«العولمة» من حيث التوسع الجغرافي لالكونتسرن خلال الثمانينيات. وتألف الكونتسرن سنة 1990 (الأرقام بين قوسين تعود إلى سنة 1980 من 130 (114) شركة في تسعة وخمسين (ستة وخمسين) بلداً، كان منها إحدى وعشرون شركة (سبع عشرة) في سويسرا[67].

في بداية التسعينيات تباطأ التوسّع، وجرت المباشرة بتغييرات هيكلية رئيسة. ووُضعت توجيهات جديدة في حالة سيبا ـ غايغي موضع الاستعمال في سنة 1990 كوسيلة لتأمين مستقبل الشركة. وتم اعتبار البيئة السياسية والاقتصادية على أنها تزداد صعوبة بسبب التنافس العالمي والأنواع الجديدة من عدم الاستقرار، وخاصة تدخّل الحكومات في قطاع الصحة وكذلك التذبذب في أسعار العملات[68]. وكانت الأهداف الرئيسة لـ «رؤية 2000» أو «Vision 2000» الجديد: **أولاً**، التركيز على ميادين الإنتاج الرئيسة وعلى نشاطاتها حيث يمكن استغلال التآزر، و**ثانياً**، التسريع في تطوير المنتوجات الجديدة من خلال توسيع وإنشاء وسائل بحثية جديدة في الولايات المتحدة وإنجلترا وفرنسا وألمانيا واليابان[69]. وكانت الأفضليات المتعلقة بالموقع في الخارج في هيئة إمكانيات ابتكارية دافعاً مهماً، متزايدة للاستثمار الأجنبي المباشر، والتحالف مع شركات وجامعات أجنبية. ومع ذلك، لم يكن هذا دافعاً جديداً، فقد كان جزء من تعليل توسّع عمليات البحث والتطوير في الخارج يلجأ إلى نفس الحجج التي طرحت في السبعينيات والثمانينيات، أي قلّة الأشخاص المؤهلين في سويسرا وإمكانية المساهمة في القابليات الابتكارية في البلدان الأجنبية. وشملت الحجج الجديدة معارضة بعض المجموعات السياسية لأساليب وأهداف البحوث (كما ذكر سابقاً)، وخاصة لجهود سيبا ـ غايغي لإنشاء مركز لبحوث البيوتكنولوجيا

(67) المصدر نفسه، ص 79 ـ 82. كانت اثنتان وتسعون شركة سنة 1990 مملوكة بنسبة 100 في المئة (أربع وسبعين). أرقام 1980 بين قوسين. وكانت تسع عشرة (عشرون) شركة مملوكة بنسبة تزيد على 50 في المئة، وتسع عشرة (خمسة عشر) شركة مملوكة بنسبة تقل عن 50 في المئة. وكانت ثلاث وعشرون (عشرون) شركة نشيطة في مجال البحث والتطوير وثماني وأربعون (ثلاثة وأربعون) شركة في مجالي الإنتاج والتوزيع واثنتان (ثلاث) في البحث والتطوير، والإنتاج وثلاث (شركة واحدة) شركات فقط في البحث والتطوير وشركة واحدة (شركة واحدة) في البحث والتطوير والتوزيع واثنتي عشر (ثماني) شركة في نشاطات خاصة (التمويل والتأمين والخدمات) وشركتين (ـــ) في التوزيع والخدمات/التمويل.

(68) المصدر نفسه، ص 3. مقارنةً بـ 1989 كان مجمل المبيعات قد انخفض بنحو خمسة في المئة فيما انخفض الربح الكلي بنحو الثلث. غير أن ربح 1032 مليون فرنك سويسري كان لايزال مرتفعاً.

(69) أعيد توزيع المنتوجات المختلفة في أقسام أكثر تجانساً لكي يتم الحصول على صورة أوضح لأدائها.

في بازل. وبصورة أكثر عموماً كان السبب الشك في التشريعات المستقبلية في سويسرا، لأن الإجماع التقليدي الواسع عن أهمية البحث والتطوير للتنافسية الدولية للصناعة السويسرية كان موضع تساؤل في ما يخص البيوتكنولوجيا. قرّرت سيبا ـ غايغي، بعد أن ملّت من الانتظار لكي تصرح السلطات المحلية عن قرارها النهائي، أن تنشئ مركز البحوث الجديد عبر الحدود في فرنسا[70]. ويمكن كذلك ملاحظة التوجه نحو توسيع عمليات البحث والتطوير على مستوى التصنيع الكيميائية في الخارج أيضاً.

كان العائق الآخر في البلد الأم، الذي قد يكون سبباً في تشجيع تدويل البحث والتطوير، رفض الانضمام إلى المنطقة الاقتصادية الأوروبية. وكان السبب الرئيس لذلك تأثيرها في مرونة سوق العمالة، وخاصة الإمداد بالأشخاص المؤهلين. أما بالنسبة إلى الإنتاج، فإن الأمر ذو أهمية ثانوية لأن الشركات الكبرى المختصة بالكيميائيات كانت كلها تتمتع بموقع جيد في البلدان الأوروبية. إضافة إلى ذلك، فقد كان موقع بازل بين ثلاثة بلدان يسهّل نقل النشاطات عبر الحدود وإقامتها في بلدان السوق الأوروبية. وقد بررت إدارة سيبا ـ غايغي توسيع نشاطات البحث والتطوير وبقية النشاطات في الخارج بعدم استقرار أسعار تبادل العملات، وبالفجوة المتزايدة بين نسبة التكاليف بالفرنك السويسري (25 في المئة) ونسبة المبيعات المتضمنة فرنكات سويسرية (ثمانية في المئة) أو تباع في السوق السويسرية (اثنتين في المئة)[71]. ومن الصعب القول إن هذه الحالة تمثّل ظاهرة جديدة، إلا أنها اعتبرت الآن عائقاً بسبب تأثيرها في الأرباح. وبأخذ السياسة المالية الجديدة التي ستوضح لاحقاً في الاعتبار، أصبح الإعلان عن أرباح عالية أكثر أهمية الآن من العقود السابقة[72].

كان الهدف الرئيس الثالث الاستفادة من رفع القيود (Deregulation) عن

(70) *New Zürcher Zeitung*, 24/4/1991, p. 33. Tages-Anzeiger, «Ciba-Geigy baut Biotecknikum ennet der Grenze (Ciba-Geigy is building a «Biotecknikum» over the Bonder), 17/12/1991.

(71) على سبيل المثال في: «Ein Plädoyer für ertragsstarke Stammhauser,» *New Zürcher Zeitung*, 24/4/1991.

(72) *Finanz und Wirtschaft*, 24/4/1991, p. 15, and *Neue Zürcher Zeitung*, 24/4/1991, «Ciba-Geigy und der Standort Schweiz. Zunehmende Internationalisierung- Rolle der Heinmbasis» (Ciba-Geigy and Location in Switzerland. Increased Internationalisation- Role of the home basis).

أسواق المال العالمية وذلك بالمساهمة بصورة رئيسة في أسواق المال الأميركية[73]. وتضمّن هذا القرار سياسة مالية جديدة تماماً مع نتائج جسيمة لبنية ملكية الشركة. وبقي رأسمال الأسهم الشكلي والدين طويل الأمد خلال الثمانينيات مستقرين عند 5400 و3000 مليون فرنك سويسري. وكانت الاستثمارات ممولة ذاتياً إلى حد بعيد[74]. وكانت الشركة مستقلة تماماً عن أسواق المال، وكانت الملكية والسيطرة الوطنية مؤكدتين من خلال أنظمة التسجيل التي سمحت باستثناء المساهمين الأجانب. ولم يجرِ التطرق إلى مصالح المساهمين في التقارير السنوية إلا بصورة بسيطة، وبطريقة غير بارزة على وجه التأكيد[75]. وكانت معايير محاسبية جديدة قد وُضعت موضع الاستعمال منذ سنة 1991 لكامل الكونتسرن، وازدادت نسبة المردود المالي من 6.4 في المئة سنة 1991 إلى 10.9 سنة 1993[76]. وازداد عدد الأسهم الكلية المسجلة سنة 1992 من 5.5 مليون سهم إلى 29.4 مليون سهم، والسبب الرئيس هو أن كل سهم قُسّم إلى خمس حصص، وهي إشارة صريحة إلى أن إدارة سيبا أرادت توسيع الطلب على أسهم الشركة من خلال خفض أسعارها[77].

سرعان ما وسّعت عملية إعادة الهيكلة الكونتسرن كلّه. فقد بدأ العمل بهيكلية تنظيمية جديدة وازداد عدد الأقسام من ثمانية إلى أربعة عشر قسماً، وخُفّض عدد الموظفين في بازل بالاستغناء عن ألف وستمئة موظف. وحتى أن اسم الكونتسرن كان قد غيّر إلى سيبا سنة 1992 وقدمت النتائج المالية إلى الصحافة في السنة ذاتها في لندن، وليس كالمعتاد في بازل[78]. وارتفع سعر

---

(73) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1990,* pp. 10-11.

(74) تذبذب التدفق النقدي بين 8.7 في المئة إلى 13 في المئة من حجم الأعمال التجارية الكلي. انظر: المصدر نفسه، ص 58-60، و Ciba-Geigy, *Annual Report, 1989,* pp. 64-65.

(75) تم تبرير السياسة المالية الجديدة كذلك أنها وسيلة لزيادة سعر الأسهم ومنع عمليات الاكتساب العدائية. إلا أن تحديد قوة التصويت لكل مساهم سويسري أو أجنبي باثنتين في المئة من مجمل رأس مال الأسهم المسجلة لا يجعل هذه الحجة مقنعةً. (الجدران تتداعى لدى سيبا- غايغي أيضاً) Tages-Anzeiger, «Auch bei Ciba-Geigy fallen Mauern,» 22/2/1990.

(76) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1990,* p. 2, and Ciba-Geigy, *Annual Report, 1993,* pp. 41-43.
كانت سيبا قد أدخلت المعايير المحاسبية الدولية (IAS) سنة 1993.

(77) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1992,* pp. 64-65.

(78) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1991,* pp. 4-5, and Alex Krauer, «We are Looking for Shareholders,» *Finanz und Wirtshaft,* no. 25 (28 March 1992), p. 17.

السوق للأسهم المسجلة بنحو 47 في المئة. وكان السبب الرئيس لذلك قواعد التسجيل الجديدة. ووصلت نسبة الملكية الأجنبية سنة 1993 إلى نحو ثلث مجمل رأس مال الأسهم. وكان هدف الشركة من خلال «الاتصالات التفاعلية» التي تسمح لكافة أصحاب المصلحة الحكم على نشاطات الشركة على أسس حقائق واضحة، هو أن تصحح التحيزات والملاحظات الخاطئة، وخاصة للمستثمرين[79]. ولم تكن في الحقيقة مجرد قضية إيصال الهوية الجديدة للشركة إلى محيطها، بل تعدتها إلى خلق هوية جديدة داخل الشركة.

يبدو أن المبيعات والأرباح المتزايدة أثبتت التحول الناجح لـ «رؤية 2000» إلى استراتيجيات وبنى وإجراءات تفي بالغرض[80]. وارتفعت الأرباح الكلية المعلنة من 1033 مليون فرنك سويسري سنة 1990 إلى 2156 مليون فرنك سنة 1995. غير أن المبيعات في السنة التي سبقت الاندماج مع ساندوز سنة 1996 انخفضت بنحو ستة في المئة. وانخفض مجمل العمالة بنحو سبعة في المئة منذ سنة 1992، وانخفض الاستثمار الجديد من عشرة في المئة في أواخر الثمانينيات إلى 6.2 في المئة سنة 1995. أما الإنفاق على البحث والتطوير فبقي تقريباً عند المستوى العالي الذي وصل إليه عند نهاية الثمانينيات. ولا يمكن لسوء الحظ مقارنة دور شتامهاوس بالفترات السابقة لأن الأرقام الخاصة بها ضمن الكونتسرن ألغيت منذ سنة 1993. وعَكَس المنظور العالمي الجديد أيضاً، وبقسمة أوسع، مناطق المبيعات الجغرافية إلى أوروبا ونصف الكرة الغربي ونصف الكرة الشرقي[81]. ويقدم التقرير كل سنة في هيئة جديدة إذ تضاف بعض المعلومات، وتحذف معلومات أخرى، مما يجعل المقارنة بالسنين السابقة صعبة. إذ يعاد تنظيم الأقسام في قطاعات، وتوسع الميادين الإنتاجية في إحدى السنين ثم تترك في السنة التي تليها. وتعتبر التغيرات المتكررة إشارة واضحة، وخاصة عندما تتعلق بالأقسام الصناعية، علماً أن القطاعات الثلاثة ـ الصحية والزراعية والصناعية ـ كانت تفقد توازنها. وأصبحت «رؤية 2000» ضبابية بدرجة متزايدة، ولم يعد يفهم تنويع المنتوجات الواسع على أنه وسيلة لنشر الأخطار ولاإستقرارية

---

(79) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1992,* p. 4.

(80) الأرقام الآتية معادة باختصار من (المراجعة المالية لسيبا) 1995، 41. بلغت نفقات البحث والتطوير 10.6 في المئة من مجمل المبيعات سنة 1992 و9.6 في المئة سنة 1995.

(81) المصدر نفسه، ص 19، يعلمنا أن نصف الكرة الغربي يمثل أميركا الشمالية وأميركا الجنوبية في حين أن نصف الكرة الشرقي يمثل آسيا وأفريقيا وأستراليا وأقيانوسيا.

الأداء[82]. وقد استمرت عملية العولمة من حيث التوسع الجغرافي بالنسبة إلى الكونتسرن؛ ففي سنة 1995 (الأرقام بين قوسين تعود إلى سنة 1990) شمل الكونتسرن 156 (130) شركة في أربعة وستين (تسعة وخمسين) بلداً منها إحدى وعشرون (إحدى وعشرون) شركة في سويسرا[83]. وكانت البلدان الستة الجديدة هي بولندا وجمهورية التشيك ورومانيا وروسيا وسلوفينيا وهنغاريا.

جرت في أواسط التسعينيات إعادة هيكلة شاملة لقلب الصناعة الصيدلانية الكيميائية في بازل تبعاً لمنظور مختلف عملياً عن التنافسية العالمية. فقد اندمجت سيبا وساندوز لتشكّلا نوفارتيس. وتزامناً مع ذلك أنشئت شركتان جديدتان هما سيبا سبيشيالتي كيميكالز (Ciba Speciality Chemicals) وكلاريانت (Clariant) لتلك الميادين الإنتاجية التي لا تتلاءم مع البرنامج الإنتاجي للشركة الجديدة[84]. وقد تألف الكونتسرن من 275 شركة تابعة تعمل في 142 بلداً. بدأت نوفارتيس عملها في ميادين الإنتاج الرئيسة الثلاثة: الصحة والأعمال الزراعية والتغذية[85] التي ارتؤي أن امتلاكها أفضل إمكانيات النمو والربحية العالية. كان عدد الموظفين 116000، ومجمل المبيعات 36233 مليون فرنك سويسري (أوروبا 39 في المئة، أميركا الشمالية واللاتينية 44 في المئة وآسيا

---

(82) تحتوي تقارير سنوات 1993 و1994 و1995 إفادات دقيقة لصالح الأقسام الصناعية، إلا أن الأرقام تكشف أداءها الضعيف نسبياً.

(83) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1995*, pp. 36-40.

(أرقام 1990 ضمن قوسين): 112 (92) شركة مملوكة بنسبة 100 في المئة، 25 (19) مملوكة بنسبة تزيد عن 50 في المئة، 19 (19) بنسبة تقل عن 50 في المئة. وكانت 28 (23) شركة ذات نشاط في البحث والتطوير والإنتاج والتوزيع (المبيعات والتسويق) و59 (48) شركة تنشط في الإنتاج والتوزيع و2 (2) شركة في البحث والتطوير والإنتاج و2 (3) في البحث والتطوير فقط و4 (1) في البحث والتطوير والتوزيع و28 (19) في التوزيع فقط و16 (20) في الإنتاج فقط و16 (12) في النشاطات الخاصة (التمويل والخدمات و1 (2) في التوزيع والخدمات/التمويل.

(84) Swiss Chemicals in Perspective, Pictet and Cie Publications, Geneva (April 1999), p. 24.

كلاريانت (المبيعات السنوية 10 مليار فرنك سويسري في 60 بلداً وعدد المستخدمين 31000 سنة 1990) كانت شركة تفرعت عن ساندوز في صيف 1995. قامت بالتكامل مع أعمال هويشست في الكيميائيات التخصصية بعد سنتين. سيبا سبيشيالتي كيميكالز (9 مليارات فرنك سويسري مبيعات في 117 بلداً وعدد مستخدمين 21000) تفرعت في ربيع 1997 كجزء من عملية اندماج سيبا - غايغي مع ساندوز.

(85) Novartis, *Annual Report 1996*, pp. 10-11.

الصحة (فارما 75 في المئة، مواد المستهلك الصحية 10 في المئة، المواد العامة 8 في المئة، سيبا فيشن 7 في المئة). الأعمال الزراعية (وقاية المحاصيل 73 في المئة، البذور 16 في المئة، الصحة الحيوانية 11 في المئة). والتغذية (تغذية الرضع والأطفال 37 في المئة، التغذية الصحية 35 في المئة، التغذية الطبية 21 في المئة، غيرها 7 في المئة).

وأفريقيا وأستراليا 17 في المئة)[86]. كان القرار قد اتخذ منذ سنة 1999 من أجل التخلّص من الأعمال الزراعية (ما عدا الصحة الحيوانية). وكانت القطاعات العاملة الجديدة سنة 2000 هي الصيدلانيات والمواد العامة ومواد المستهلك الصحية وسيبا فيجن (Ciba vision) والصحة الحيوانية. وانخفض عدد الموظفين الكلّي إلى نحو ثمانية وستين ألفاً، وكانت حصة «الأميركيتين» من مجموع المبيعات قد ازدادت لتبلغ 50 في المئة[87].

ما هي الأسباب التي أدّت إلى التغيرات الرئيسة في استراتيجية وهيكلية الشركات المختصة بالكيميائيات في بازل؟ إن الجواب بناء على المصادر المستخدمة في هذه الدراسة هو أن التغيرات كانت بصورة رئيسة نتيجة للتوجه نحو سوق المال في الولايات المتحدة في نهاية الثمانينيات. وكان التأثير في تنويع الإنتاج وفي سياسات الاتصال الخارجية والداخلية الجديدة، نتيجة للسياسات المالية الجديدة، وخاصة القرار في ما يتعلق بتدويل هيكلية التملك. وكان من الواجب تكييف نمط النمو التقليدي بالإضافة إلى التنويع الواسع للمنتوجات، بصورة تدريجية حسب ما يفضله المستثمرون في سوق الولايات المتحدة. تمّ في سياق عملية التعلم هذه إعادة تقويم التكاليف والفوائد لعملية القيام بالنشاطات داخلياً استناداً إلى معرفة تقنية مختلفة وبيعها في أسواق مختلفة بواسطة استراتيجية جديدة تجمع بين توجه السوق العالمي والتركيز على قطاعات إنتاج محددة[88].

استنتاجات

كانت الصناعة الكيميائية قسماً ذا فعالية استثنائية في الاقتصاد السويسري. فقد ازداد الإنتاج بين سنتي 1975 و1995 بنسبة نمو سنوية بلغت 5.7 في المئة، في حين كانت نسبة النمو لصالح الصناعات 3.6 في المئة فقط. ووصلت نسبة الكيميائيات من مجموع الصادرات الصناعية في نهاية التسعينيات 28 في المئة[89]. وبقي توزيع المنتوجات في العالم مع كون أوروبا السوق الرئيسة

(86) Novartis, *Annual Report 1996*, p. 5.

(87) Novartis, *Annual Report 2000*, pp. 1-2.

(88) انظر مثلاً تعليق الدكتور أليكس كراور (رئيس مجلس الإدارة) وهايني ليبونر المديرة التنفيذية العليا على التقرير السنوي 1992 أو المقابلة مع د. أليكس كراور في: *New Zuricher Zeitung*, 23/4/1992.

(89) *The Swiss Chemical and Pharmacetical Intustry*, pp. 42 and 49.

مستقراً إلى حد بعيد. إلا أن التركيبة ضمن الميادين الإنتاجية الرئيسة تغيرت بصور ملحوظة. وفي بداية القرن الحادي والعشرين كان 90 في المئة من منتوجات الصناعة الكيميائية السويسرية من نوع التخصصات(90).

لقد كانت الخمسينيات والستينيات عقدي نمو سريع ومستمر على مستوى التصنيع، وكذلك على مستوى الشركتين سيبا وغايغي. وكانت الصادرات وشبكة الفروع التي تنشئ في بلدان أجنبية تتوسع باستمرار، مما يدل ضمناً على أن الاستثمار الأجنبي المباشر الذي تمّ إقراره قبل الحرب في بيئة حمائية بدا بنفس الدرجة من المعقولية في بيئة تتصف بالتحرر المتزايد رغم بطئه. وكان الانقطاع الوحيد مقارنة بسني ما بين الحربين العالميتين هو حلّ اتفاقيات الكارتيل الذي كان يؤثر فيه منذ أواخر الثلاثينيات. وقد توسّعت الشركات في كلا العقدين بصورة أسرع في الخارج مقارنة بالداخل. وكان الأداء الاقتصادي في السبعينيات مختلطاً وخضع لتأثير عدد من موجات الركود الرئيسة ولعدم الاستقرار المتزايد في الاقتصاد العالمي وللقيود الجديدة التي فرضتها البيئة الاقتصادية السياسية. ولم تقتصر زيادة التعقيد على البيئة الاقتصادية فقط، بل شملت أسس البحث العلمي وطلبات المجتمع في ما يخص المنتوجات الكيميائية. وكان يجب أخذ أنواع جديدة من الشك والمجازفة في الحسبان. وقد أصبحت عملية اندماج سيبا وغايغي التي أقرّت كوسيلة لدفع حدود النمو، في واقعها أفضلية للتعامل مع بيئة أقل مؤاتاة للتوسع. واستمرت عملية العولمة، غير أن دور شتامهاوس بقي مهماً إلى حد بعيد في ما يتعلق بالبحث والتطوير وإنتاج المواد التخصصية.

كان هناك نمو ملحوظ في الصادرات الأولية على مستوى التصنيع في الثمانينيات والتسعينيات. وكان تأثير تذبذات الاقتصاد سواء في الاقتصاد الوطني أو في أسواق التصدير الرئيسة أقل وضوحاً حتى من السبعينيات. وبدا أن نسبة النمو المرضية لسيبا ـ غايغي التي أحرزت في النصف الثاني من الثمانينيات كانت لأول وهلة تؤكد مرة أخرى حيوية الاستراتيجية التقليدية للتنويع الواسع في ما يتعلق بالمنتوجات أو الأسواق. وقد تراجعت حصة شتامهاوس في نمو

(90) تم التمييز بين المبيعات على مستوى العالم لأكبر عشر شركات كيميائية سويسرية على أساس منطقة الاستخدام إلى مجموعات الإنتاج الآتية: الصيدلانيات (55 في المئة) الفيتامينات والكيميائيات الدقيقة (عشرة في المئة) عوامل وقاية النبات والأدوية الحيوانية (تسعة في المئة) والكيميائيات التخصصية بما فيها مواد الأصباغ (23 في المئة). انظر: المصدر نفسه، ص 8 و12.

الكونتسرن، ولكن بنسبة أقل من دول أوروبا الغربية الأخرى. وانتقل التوسع في هذه العقود بصورة واضحة نحو أميركا الشمالية وآسيا. وكانت القوى المحرّكة لهذا النمط من النمو معقّدة نوعاً ما: إعادة تقويم شاملة للتكاليف والفوائد لعملية التدويل بالنسبة إلى الميادين الإنتاجية المختلفة مدعومة بمزيج من المنافع المتعلقة بموقع في الوطن والأفضليات في الخارج.

أصبح الموقع والأفضليات المُمَيزة والأوضاع غير المؤاتية في سويسرا موضوعاً رئيساً في بداية 1990 فقط عندما انتقلت عملية التجرد من البيئة القومية إلى مجالات جديدة من صنع القرار، ألا وهي السياسات المالية[91]. فقد تمّ استبدال التنويع الواسع للمنتوجات في منتصف التسعينيات، وجسّد هذا استراتيجيات نمو رئيسة تمّ تبنيها في فترة ما بين الحربين العالميتين، التي سيطرت في عقود ما بعد الحرب العالمية الثانية، باستراتيجية التركيز على القطاعات الأساسية. أما التنوع الجغرافي الذي برهن نجاحه في امتصاص المخاطر، فقد احتُفِظ به، وحتى أن العمل كُثِّف به. ويجري في هذه الدراسة تتبع التغيرات الأساسية في استراتيجية وهيكلية الصناعة الكيميائية السويسرية في بازل، ارتجاعياً إلى إزالة القيود عن سوق المال العالمية وإلى قرار الشركة الهادف إلى تدويل الملكية. غير أن وقع هذا القرار كان سببه التكامل الذي حدث بين القواعد والمعايير الجديدة وتطلعات المساهمين الأجانب والمستثمرين المحتملين مما أعاد تشكيل الأهداف الرئيسة واستراتيجيات وسياسات الشركة نتيجة لذلك. يمكن ملاحظة تدويل الملكية في شركات أخرى أيضاً، لكن وقع هذه العملية على استراتيجية وهيكلية الشركة قد يتغير بدرجة كبيرة[92].

من الصعب تقويم دور «مركز القيادة» للشركات متعددة الجنسيات في بازل خلال هذه العقود. إذ إنه في نهاية القرن العشرين كان اثنتين في المئة فقط من المبيعات العالمية الخاصة بالشركات العشر الأولى المختصة بالكيميائيات في سويسرا تُصَرَّف ضمن السوق المحلية، و14 في المئة من موظفيها يعملون في

(91) انظر بالنسبة إلى «الأفضليات المتعلقة بالموقع والملكية والتوجه الداخلي»: John H. Dunning: «Trade, Location of Econmic Activity and MNE,» *Research Policy*, vol. 23 (1994); «Multinational Enterprises and the Globaliztion ot Innovatory Capacity,» *Research Policy*, vol. 23 (1994), pp. 67- 68, and *Alliance Capitalism and Global Business* (New York: Routledge, 1997).

(92) كانت شركة نستلة (Nestlé) واحدة من أوائل المتحركين ونموذجاً للشركات السويسرية الأخرى.

سويسرا، وأكثر من ثلاثة أرباع صادراتها كانت تجهيزات ترسل إلى فروعها[93]. وكانت حصة الصناعات الصيدلانية ـ الكيميائية من مجمل الاستثمار الأجنبي المباشر لسويسرا تقدّر بنحو 40 في المئة[94]. ومع ذلك تستخدم هذه الصناعة 32 في المئة من مجموع العاملين في البحوث في الصناعة السويسرية، وتساهم بنحو 41 في المئة من مجموع الإنفاق على البحث والتطوير في سويسرا[95]. وتساهم كذلك بنحو 52 في المئة من مجموع الإنفاق على البحث والتطوير في البلدان الأجنبية[96]. كانت «الأفضلية المتعلقة بالتملك» الخاصة بالشركات المختصة بالكيميائيات السويسرية في الماضي تستند إلى البحث والتطوير الذي أُدرك أنه حيوي بالنسبة إلى تنافسية الشركة الدولية. كانت هذه الأفضلية تستند بصورة قوية إلى إجماع واسع النطاق داخل المجتمع السويسري، وتساهم فيها كافة مجموعات أصحاب المصلحة (الإدارة والموظفين ونقاباتهم وكذلك المستثمرين والمساهمين). وقد أضعفت الأنماط الجديدة من التدويل (لامركزية البحث والتطوير وتدويل الملكية) هذا النوع من «الأفضلية التنافسية الوطنية». إضافة إلى ذلك، فإن الاستراتيجيات الجديدة للأعمال التجارية الواسعة متعددة الجنسيات تبين أن الكلفة المتوقعة والفوائد المرجوة من تنويع المنتوج، أي ما ندعوه «بأفضلية التوجه الداخلي» قد تغيرت. إذ إن الكفاءات الأساسية الجديدة والحدود الجديدة للشركة سيكون لها وقع رئيس لا يمكن تجنبه على الأفضلية المتعلقة بالموقع، سواء كان ذلك في الموطن أو في البلدان الأجنبية.

إلى ماذا تلمّح التغيّرات الرئيسة للعقد الأخير من القرن العشرين بالنسبة إلى التوقعات المستقبلية للصناعة الكيميائية السويسرية؟ وكذلك هناك عند بداية القرن الحادي والعشرين أربع شركات كبيرة متعددة الجنسيات مختصة بالكيميائيات في بازل. وكل واحدة منها ذات صورة مختلفة من حيث الحجم

(93) The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry, 2000, pp. 10, 20 and 43.

(94) المصدر نفسه، ص 18. كان مقدار الاستثمار الأجنبي المباشر للصناعة الكيميائية السويسرية يقدر بنحو 42000 مليون فرنك سويسري سنة 1998 موزعاً في أكثر من مئة بلد.

(95) تبلغ حصة قطاع «الماكينات والمعادن» من مجموع العاملين في البحوث 23 في المئة، ومن مجمل الإنفاق على البحث والتطوير 17.6 في المئة. أما حصة قطاع «الهندسة الكهربائية» من مجموع العاملين في البحوث فتبلغ 19 في المئة، ومن الإنفاق على البحث والتطوير 17.8 في المئة. انظر: المصدر نفسه، ص 34 و36.

(96) **البحث والتطوير في الاقتصادي السويسري الخاص** (*Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft*) (Zurich 2000)

منشور من قبل Economiesaisse.

والميادين الإنتاجية، غير أنها كلها تهدف إلى التوسع بسرعة وعلى مقياس عالمي مستخدمة كل هيئات التدويل. ولا يتوقع أن يضعف الميل لديها للتوسع خارج البلد. وبجانب الشركات الكبيرة متعددة الجنسيات هناك نحو خمسين شركة أو أخرى منبثقة عن الشركات الكبيرة تنشط في مجال البيوتكنولوجيا، وكذلك عدد لا بأس به من شركات تكنولوجيا المعلوماتية أنشئت في بازل تجتذب المعرفة والخبرة من مختلف البلدان(97). إضافة إلى ذلك هناك أفضلية خاصة بالموقع ظهرت أهميتها في بداية القرن العشرين، وربما قد أعيد توكيدها: وهي الأفضلية التي تتمتع بها بازل بالنسبة إلى بقية المواقع في أوروبا، أي موقعها في دراي ليندريك (Drei Laendereck) أي نقطة التقاء الحدود بين سويسرا وألمانيا وفرنسا. ويتيح الموقع في هذه الزاوية استقلالية أوضاع السوق المختلفة، وخاصة في ما يتعلق بسوق العمالة وكلفة الإنتاج بصورة عامة، كما هو الحال مع المؤسسات القومية المختلفة والمواقف بالنسبة إلى الميادين البحثية الجديدة. وهكذا فإن بازل على وشك أن تؤكد سمعتها كمركز إقليمي للصناعة الكيميائية ـ الصيدلانية داخل سويسرا. وقد أصبح نجاح ونمو الشركات الجديدة في التكنولوجيا الجديدة كما هو الأمر مع الأفضلية المتعلقة بالموقع غير المستقر بالطبع. وإذا ما ساهمت الشركات السويسرية في تطوير القابليات الجديدة المطلوبة في الصناعة الكيميائية ـ الصيدلانية في المستقبل، فهناك سبب وجيه لتوقّع أن يكون موقعها في بازل أيضاً.

(97) NZZ, «Klumpenrisiko oder Chancenvielfalt? Zur Dynamik des Wirtschaftsstandorts Basel» «كتلة من المشاكل أو فرص عديدة؟ ديناميكية الموقع الاقتصادي لبازل»، 12/ 9/ 2000. لا زالت الصناعة الصيدلانية الكيميائية السويسرية تتألف من عدد كبير من شركات ذات حجم صغير ومتوسط. هناك شركات فقط من بين 340 شركة تستخدم أكثر من 1000 وهناك نحو 200 شركة تستخدم واحدتها 20 - 99 شخص. انظر: *The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, pp. 52- 53.

الفصل الثامن

أنماط التطور في الصناعة البتروكيميائية في البلدان الشمالية 1960 ـ 2000

غونار نيرهايم

رافق النمو السريع في استهلاك النفط في الخمسينيات والستينيات زيادة في الطلب على مجموعة المواد الصناعية. وبدت هذه المجموعة في كافة أنواع الهيئات من لدائن بكافة ألوان قوس قزح، إلى أنواع شفافة من النايلون، إلى أقمشة مقاومة للتجعد، إلى صابون لا يفرز الرغوة، إلى أسطوانات الغرامغون، إلى دمى الأطفال وبلاط الأرضيات والسجاد والتركيبات الكهربائية والعوازل ومواد التغليف وإطارات السيارات وأنابيب مجاري مياه المطر ومزاريب المياه القذرة وأشياء عديدة أخرى لا تحصى.

كانت وتيرة نمو المواد الصناعية بعد الحرب العالمية الثانية عالية للغاية لأن المواد الصناعية جاءت بأفضليات تقنية وبأفضليات تكاليف متميزة إلى مجموعة واسعة من الاستخدامات. كانت اللدائن ذات وزن أقل من المألوف وسهلة التصنيع والتركيب. وغالباً ما امتلكت عازلية جيدة، وامتلكت كذلك مقاومة ممتازة ضد التآكل والحشرات. وكان بالإمكان استخدام بعض اللدائن الأحدث نوعاً في درجات حرارية عالية جداً، كما تمتعت بمتانة عالية جداً رغم كونها غير غالية نسبياً. وعلى نقيض ذلك، فقد أدّت مميزاتها إلى مشاكل التخلص من الفضلات والتلوث. واللدائن اليوم واحدة من المجموعات الرئيسة من المواد الصناعية في العالم. فقد تجاوز استهلاك العالم من اللدائن وزناً، ما استهلكه من المواد غير

الحديدية بحلول سنة 1970، كما تجاوزها حجماً بقدر كبير. وكانت الألياف الصناعية تؤلف نحو نصف إجمالي استهلاك الألياف سنة 1990. وأدى التعويض عن مواد أقدم جزءاً كبيراً في وتائر الإنتاج والاستهلاك العاليتين جداً منذ أربعينيات القرن العشرين ولغاية السبعينيات منه. وعندما وصلت المواد الصناعية إلى مستوى عالٍ بما فيه الكفاية تباطأت وتأثر نموّها. وهذا ما حدث في السبعينيات.

نمت الصناعة البتروكيميائية خلال العقدين بين الخمسينيات والسبعينيات، فبلغت النضوج بسرعة مدهشة متجاوزة نسبة النمو العامة للاقتصاد بسهولة. وحفزت الزيادة الكبيرة في الطلب بناء مصانع ذات أحجام متزايدة باستمرار، وحفزت كذلك البحث عن مواد وطرق معالجة جديدة. وحدت اقتصاديات المقياس الناجمة عن ذلك مجتمعة، مع وتيرة عالية من الابتكار التكنولوجي، التكاليف، وزادت في مجال المواد الصناعية التي كانت تباع بأسعار يستطيع عدد متزايد من الناس تحمله. وهذا ما أثار زيادة إضافة في الطلب، وأدّى إلى جولات إضافية من التوسع.

دخلت عدة شركات نفطية ميدان العمل البتروكيميائي في الخمسينيات. وربما افتقدت تلك الشركة المهارة التقنية ومهارة تسويق الكيميائيات، إلا أنها امتلكت مميزات مهمة أخرى. وكان الحجم أحد أهم هذه المميزات. إذ لم يكن بالإمكان تحقيق اقتصاديات المقياس من زيادة حجم مصانع البتروكيميائيات إلا من خلال استثمارات هائلة لم يكن بالإمكان تحملها مع كلفة البحوث المرتفعة إلا من قبل قليل جداً من الشركات الكبيرة. لذا أصبحت الصناعة تحت سيطرة عدد قليل من الشركات الكبيرة التي أصبحت، مع سعيها إلى الوصول إلى الأسواق الأجنبية، شركات متعددة الجنسيات. وجرى تكامل هذه العمليات عمودياً في مجمعات كيميائية كبيرة، غالباً ما تركزت حول مصافي النفط، وهي مصدر المادة الخام لها.

في الستينيات تمّ استثمار ما يزيد على ثلاثة مليارات دولار في المصانع البتروكيميائية في أوروبا وكان 25 في المئة من هذه الاستثمارات في ألمانيا الغربية، و21 في المئة منها في بريطانيا، و18 في المئة في إيطاليا، و17 في المئة في فرنسا، و15 في المئة في هولندا[1]. واتُّبع تطوير الشركات

(1) J. E. Walker, «Utviklingstendenser i den petrokjemiske industri i Europa,» *Teknisk Ukeblad* (8 September 1966), pp. 577- 581.

البتروكيميائية الكبيرة التي هيمنت على الصناعة عادة أحد ثلاث طرق. فقد تكاملت معظم الشركات النفطية من خلال بناء مصانع كيميائية. وتضمّنت الطريقة الثانية كامل الشركات المختصة بالكيميائيات ارتجاعياً من أجل تأمين إمدادات المواد الخام. فقد ضمّت شركة آي. سي. آي جهودها إلى جهود شركة النفط الأميركية فيليبس (Phillips Petroleum) لبناء وتشغيل مصفاة للنفط في بريطانيا، وذلك من أجل تأمين إمدادات النفثا. ووقعت الشركات المختصة بالكيميائيات مثل ديو بنت وهويشست ومونسانتو وداو وبيشيني (Pechiney) وسانت غوبان (St. Gobain) ورون ـ بولنك وباير كلها اتفاقيات طويلة الأمد لإمدادات مادة تغذية مع الشركات النفطية متعددة الجنسيات[2].

كانت الطريقة الثالثة لشركات النفط والشركات المختصة بالكيميائيات تشكيل مشاريع مشتركة تقوم فيها الشركة النفطية بصورة عامة بتوفير مادة تغذية، ويتعاون الشريكان في الصناعة الكيميائية الأساسية، وتأخذ الشركة الكيميائية المنتوجات لمعالجتها إضافياً، ومن ثم بيعها. وقامت شركة باسف الكيميائية في ألمانيا مع شركة شِل النفطية بإنشاء شركة راينيشه أوليفين فيركه Rheinische Olefin Werke)[3]. ودخلت شركة بريتيش بترولويوم في بريطانيا في تحالف مع شركة دستلرز (Distillers) للويسكي التي احترفت إنتاج الكيميائيات العضوية في فترة ما بين الحربين العالميتين. قامت دستيلرز بالتكامل في صناعة اللدائن قبل الحرب بفترة وجيزة. وتم إنشاء المشروع المشترك الذي سمّي بريتيش بتروليوم كيميكالز (British Petroleum Chemicals) في تشرين الأول/ أكتوبر 1947. وبدأت أول منشأة بنيت بجوار مصفاة شركة بريتيش بتروليوم النفطية في غرينجماوث (Grangemouth) عند مصب نهر فورث الإنتاج في سنة 1951. وكان إنتاجها 30000 طن من الإثيلين و25000 من الإيزوبروبانول (Isopropanol) و33600 من الكحول الإيثيلي. وأعيد تسمية بريتيش هيدروكربون كيميكالز (British Hydrocarbon Chemicals) سنة 1956 وهي نفس السنة التي ضوعف فيها إنتاج غرينجماوث[4]. وأبدت بريتيش بتروليوم في الخمسينيات اهتماماً في مشاريع

---

(2) Fred Aftalion, *A History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991), pp. 214- 225.

(3) Raymond G. Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Intustry, 1945- 1961* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994), pp. 137- 153.

(4) James Bamberg, *British Petroleum and Global Oil, 1950- 1975: The Challenge of Nationalism* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2000), pp. 350, and 352- 353.

خارج بريطانيا أيضاً. فبعد الحرب العالمية الثانية بفترة قليلة دعت الشركتان الفرنسيتان بيشيني وكوهلمان (Kuhlmann) فرع بريتيش بتروليوم الفرنسي للتحاور حول مشروع بتروكيميائي مشترك. وأسست الشركات الثلاث سنة 1949 نافتاكيمي (Naphtachemie) حيث امتلكت كل شركة ثلث الأسهم(5). وبدأت أول منشأة، وهي أصغر بكثير من تلك المقامة في غرينجماوث، العمل سنة 1953. وفي ألمانيا وقعت بريتيش بتروليوم اتفاقية مع شركة باير للكيميائيات في خريف 1957. وقامت الشركتان بإنشاء شركة إيردأول كيمي. ودخلت أول منشأة لها في مجال تقطير الإيثيلين الإتلافي حيّز العمل سنة 1958(6).

قامت عدة شركات نفطية بالتكامل، وبنت منشآتها البتروكيميائية الخاصة. وكانت مجموعة رويال دتش شِل (Royal Dutch Shell) رائدة في هذا المضمار بين الشركات الكبرى. وحثت ستاندارد أويل (نيوجيرسي) فروعها سنة 1955 على الاستثمار في المنشآت البتروكيميائية، فقد كانت قلقة من عدم امتلاكها لأي أعمال أجنبية في مجال الكيميائيات، في حين كانت شِل آنذاك متمركزة في أوروبا بصورة راسخة. وكان ثلث إجمالي استثمار الشركة في البتروكيميائيات سنة 1959 يقع خارج الولايات المتحدة. ومثّلت المبيعات الأجنبية، بدءاً بحصة لا تذكر سنة 1955، ما قدره 39 في المئة من مجمل مبيعات الشركة من الكيميائيات البالغة 256 مليون دولار سنة 1959(7).

المنشآت البتروكيميائية في اسكندنافيا قبل سنة 1970

قامت شركة سفينسكا إيسو أ. ب (Svenska Esso A B)، فرع شركة إيسو، في السويد سنة 1956 بتحليل سوق البتروكيميائيات في السويد لترى الزمن الذي يصل فيه استهلاك البتروكيميائيات إلى مستوى يكون فيه بناء منشأة بتروكيميائية في البلد مربحاً. ويجب أن تكون تكاليف الإنتاج للطن الواحد في منشأة البتروكيميائيات الجديدة في السويد في نفس مستوى المنشآت المنافسة في بقية أنحاء أوروبا. وأظهر التحليل أن هذا المستوى لإنتاج الإيثيلين سيتم التوصل إليه سنة 1962 أو 1963. ونما الاستهلاك بسرعة أكبر مما كان متوقعاً سنة 1956،

(5) المصدر نفسه، ص 358.

(6) المصدر نفسه، ص 360 - 361.

(7) Bennett H. Wall, *Growth in a Changing Environment: A History of Standard Oil Company (New Jersey) 1950- 1975* (New York: McGraw-Hill, 1988), pp. 185, and 190- 191.

وقررت سفينسكا إيسو سنة 1961 بناء معمل تقطير إتلافي بتروكيميائي في ستينونغسوند (Stenungsund) على بعد 40 كيلومتراً شمال غوتنبورغ. واختيرت شركة هندسية أميركية فلور (Flour) كمقاول رئيس[8].

تم وضع منشأة تقطير إتلافي للإيثيلين، في ستينونغسوند قيد العمل رسمياً في 16 حزيران/يونيو 1964. كان إنتاج المنشأة السنوي ستين ألف طن من الإيثيلين، وستين ألف طن من البروبيلين، وعشرين ألف طن من البيوتيلينات، واثني عشر ألف طن من البيوتادين. وكانت مادة وقود النفثا تُستورد من مصافي إيسو في سلاغنتانغن (slagentangen) في النرويج وكالوندبورغ (Kalundburg) في الدانمارك، تدعمها إمدادات متقطعة من بقية مصافي إيسو في أوروبا الغربية.

كانت مجموعة صناعة الورق السويدية مو أوك دومسيو (Mo Och Domsjo) أو مودو (MODO) تنتج الكحول الأثيلي(Ethanol) من السكر في فضلات إنتاج كبريتيت السيليلوز(Sulphite Cellulose). وكان الكحول الأثيلي يعالج إضافياً لإنتاج أوكسيد الإيثيلين (Ethylene Oxide) وغلايكول الإيثيلين في مصنعهم في أورنكسيولدفيسك (Oerskioldvisk)، وتم نقل إنتاج هذه الكيميائيات إلى ستينونغسوند، واستعيض عن الكحول الأثيلي بالإيثيلين كمادة خام. وبدأت شركة بيرول (berol) الجديدة التابعة لمجموعة مودو الإنتاج من مصنعها الجديد سنة 1964 بقدرة إنتاجية أولية تبلغ خمسة عشر ألف طن من أوكسيد الإيثيلين، وعشرة آلاف طن من غلايكول الإيثيلين.

إلا أن أكبر مستخدم للإيثيلين في ستينونغسوند كان مصنع البوليثين الجديد يونيفوس كيمي أ. ب. (Unifos Kemi A B). وقّعت الشركة الكيميائية الأميركية يونيون كاربيد في سنة 1961 عقداً مع شركة ستوكهولم سوبر فوسفات فابريكس أ. ب. (Stockholms Superfosfat Fabriks A B) بخصوص بناء مصنع للبولي إيثيلين[9]. وكانت يونيون كاربيد آنذاك أكبر منتج للبولي إيثيلين في العالم، وكانت تمتلك مصانع لهذه المادة في عشرة بلدان، أربعة منها في أوروبا. وكانت شركة فوسفات بولاغيت (Fosfatbolaget) السويدية تنتج المواد الأولية

(8) J. Gunnar Amméus, «Krachningsanläggningen i Stenungsund,» *Teknisk Tidsskrift* (1961), pp. 1031 ff.

(9) «Stenungsund. Et tyngdepunkt for skandinavisk petro-kjemisk industri,» *Teknisk Ukeblad* (14 November 1963), pp. 1022- 1024.

للدائن منذ الحرب العالمية الثانية. وكانت تمتلك الشركة المشتركة يونيفوس كيمي أ. ب. أسهماً قيمتها 40 مليون كرون سويدي. وسيكون للمصنع الجديد إنتاج سنوي يبلغ خمسة عشر ألف طن. وقد كان الطلب عندما بدأ المصنع إنتاجه في خريف 1963 قد تنامى ليصل إلى مستوى جعل توسيع إنتاج يونيفوس إلى ثلاثة وعشرين ألف طن عملية مربحة(10). وباعت يونيفوس معظم إنتاجها من البوليثين في السوق الاسكندنافية. أما صناعة التغليف التي تستخدم الأغشية والقناني اللدائنية فكانت أكبر الزبائن. واستخدم البوليثين بصورة واسعة أيضاً في الأنابيب والعزل الكهربائي.

في سنة 1965 قررت سفينسكا إيسو أ. ب. مضاعفة قدرة معمل تقطير إتلافي للإيثيلين الذي تملكه تقريباً ليصل قدرة 110000 طن. وتبعتها يونيفوس كيمي أ. ب. من خلال توسيع إنتاج البوليثين منخفض الكثافة (LDPE) من ثلاثة وعشرين إلى خمسين ألف طن. وأصبح أول إنتاج للبولي إيثيلين عالي الكثافة (HDPE) بقدرة إنتاجية تبلغ خمسة عشر ألف طن سنة 1972(11). وفي نفس تلك السنة اتخذ قرار توسيع HDPE بزيادة خمسة وثلاثين ألف طن.

في منتصف الستينيات قررت فوسفات بولاكيت بناء مصنع لكلوريد البولي فينيل في ستينونغسوند بقدرة إنتاجية سنوية تبلغ خمسة وسبعين ألف طن. وقد كانت شركة فرعية تابعة لشركة فوسفات بولاكيت تنتج منذ الأربعينيات ميثيل فينيل كلوريد من الإسيتيلين في مصنع في ستوكفيك (Stockvick) خارج سوندسفال (sundsvall). ازداد استهلاك كلوريد البولي فينيل للأرضيات والأنابيب والعزل الكهربائي والأفلام بصورة منتظمة خلال الخمسينيات والستينيات. وسينقل جزء من إنتاج الميثيل فينيل كلوريد في ستينونغسوند بصورة سائبة (غير معبّأ) إلى ستوكفيك لتتم معالجته إضافياً ليحول إلى كلوريد البولي فينيل هناك. كما وسعت قابلية إنتاج كلوريد البولي فينيل من خمسة وثلاثين ألف طن إلى خمسين ألف طن(12). وتم في وقت لاحق بناء مصنع جديد لكلوريد البولي فينيل في ستينونغسوند بقدرة إنتاجية تبلغ سبعين ألف طن.

قامت شركة الشحن البحري أ. ب. مولر (A. P. M) في كوبنهاغن بالدانمارك

(10) «De petrokemiska anläggningarna i Stenungsund,» *Teknisk Tidsskrift* (1964), p. 689 ff.

(11) «Unifos med ny HD-fabrikk,» *Plastnytt*, no. 6 (1972), p. 19.

(12) «De petrokemiska anlägganingarna i Stenungsund byggs ut,» *Teknisk Tidskrift* (1965), p. 899.

ببناء منشأة للبولي إيثيلين سنة 1960 باسم أ/ س دانبريتكيم بولي إيثيلين فابريك (A/S Danbritkem Polyethylenfabrik). وكان ذلك مشروعاً مشتركاً مع آي. سي. آي. وكان المصنع في البداية ينتج ثمانية آلاف طن سنوياً. أما في السنة الأخيرة قبل إغلاقه سنة 1978 فقد كان ينتج ما يقارب ثلاثين ألف طن(13).

أول منشأة للبتروكيميائيات في فنلندا

أنشأت الحكومة الفنلندية سنة 1948 شركة نفط مملوكة للدولة بالكامل باسم نيستي أوي (Neste Oy). وتم بناء مصفاة من قبل نستة في بورفو (Porvoo) أو بورغا (borga) كما وضعت مصفاة موسّعة قيد العمل سنة 1972. وتم بناء مصنع تقطير إتلافي للإيثيلين قرب التوسيع الجديد مستخدماً النفثا كمادة تغذية، وكان مصنع التقطير الاتلافي الجديد الخاص بالإيثيلين الجديد في بورفو ذي قدرة إنتاجية 165000 طن مؤثراً في بداية إنتاج الإيثيلين والصناعة البتروكيميائية في فنلندا (الجدول 8 ـ 1). وكانت كميات الإيثيلين تباع إلى بيكيما أوي (Pekema Oy)، وهي شركة فرعية مملوكة بالكامل لنيستي أوي تصنع الـ LDPE وكلوريد البولي فينيل كانت سعتها الإنتاجية تبلغ 000 80 طن من الـ LDPE و000 50 طن من كلوريد البولي فينيل. وقامت مؤسسة صناعة الورق الفنلندية الكبيرة كيميني أوي (Kymmene Oy) ببناء مصنع لإنتاج لدائن البولي إيستر ومادة الفثالات (Phthalat) الملينة. كذلك قامت شركة ثالثة وهي شركة ستايمر (Stymer) بإنتاج البولي ستايرين، وكانت قدرة الإنتاج لديها تبلغ عشرين ألف طن.

بدأت كل المنشآت الجديدة العمل سنة 1972(14). وكان من المتوقع أن تكون هذه المنشآت قادرة على تغطية الطلب المحلي للمواد اللدائنية الأساسية الثلاث خلال فترة قصيرة، كما إنها ستصدّر جزءاً من منتوجاتها. كما كان هناك أمل إضافي بأن تساعد الصناعة البتروكيميائية الجديدة في إضافة قيمة للمنتوجات الصناعية الفنلندية الأخرى، وكان الكثير من البوليثين المنتج سيستخدم طلاءً للورق وفي منتوجات أخرى من صناعات معالجة الأخشاب.

(13) Povl A. Hansen and Görin Serin, *Plast: Fra galanterivarer til «High-tech,» Om innovation-sudviklingen i plastindustrien* (Kobenhavn: Akademisk Forlag, 1989), pp. 158- 161.

(14) «The Petrochemical Industry and Finland's Balance of Trade,» *Tidsskrift for kjemi, bergvesen og metallurgi*, vol. 32, no. 6 (1972), p. 17.

كان استهلاك اللدائن بصورة عامة، والبوليثين على وجه الخصوص، عالياً في البلدان الشمالية بحدود سنة 1970 مقارنة بمعظم البلدان الأوروبية[15]. فقد تمّ سنة 1972 إنتاج مئتي ألف طن تقريباً من البوليثين في البلدان الشمالية، في حين كان الاستهلاك بحدود 000 310 طن. وكان استهلاك البولي بروبيلين لايزال في بداياته، وبلغ مجموع الاستهلاك في البلدان الشمالية عشرون ألف طن فقط.

الجدول (8 ـ 1)

استيرادات فنلندا من البولي أولفينات وكلوريد البولي فينيل وبولي ستايرين بالأطنان خلال الفترة 1965 ـ 1972

السنة	بولي أوليفينات	كلوريد البولي فينيل	بولي ستايرين
1965	17070	12255	3985
1966	28684	13675	5085
1967	32650	14299	6142
1968	48620	17240	6708
1969	61000	18800	9400
1970	80400	28592	12456
1971	80060	26600	13300
1972	69000	28500	20900

الجدول (8 ـ 2)

استهلاك اللدائن بالكيلوغرامات لكل فرد في بعض البلدان الصناعية

	1960	1965	1970	1974
السويد	14	25	65	79

يتبـــع

(15) «Johan Lothe, «Polyetylener: Særlig høyt forbruk i Norden,» *Kjemi* (14 June 1973), pp. 21-23.

تابـــع

النرويج	9	19	35	48
فنلندا	9	ـ	59	62
الولايات المتحدة	11	25	37	56
بلجيكا	8	24	37	47
ألمانيا	15	27	54	75
اليابان	6	14	37	54
فرنسا	7	14	30	48
بريطانيا	9	15	25	42
إيطاليا	5	12	28	38

المصدر : *PVC i Kema Nord 1944-1984*, p. 27.

الجدول (8 ـ 3)
استهلاك LDPE وHDPE والبروبيلين بالكيلوغرامات لكل فرد في بعض البلدان الصناعية سنة 1970

	LDPE	بولي HDPE	بروبيلين
السويد	13.0	2.0	0.5
النرويج	10.0	4.5	1.0
فنلندا	12.5	3.5	0.5
الدانمارك	13.0	3.5	1.0
الولايات المتحدة	8.5	3.5	2.0
بلجيكا	8.0	2.5	0.5
ألمانيا	7.0	3.0	0.5
اليابان	6.0	2.5	4.0
كندا	6.5	2.0	1.0
فرنسا	5.5	1.5	0.5
بريطانيا	4.5	1.0	1.5
إيطاليا	5.0	1.0	0.5

المصدر : Plastnytt, no. 6 (1972), p. 20.

الجدول (8 ـ 4)

استيرادات النرويج من البولي إيثيلنات وكلوريد البولي فينيل والبولي ستايرين بالأطنان للفترة 1962 ـ 1974

السنــة	البولي إيثيلين	PVC	البولي ستايرين
1962	9431	3833	2495
1963	11312	3788	3026
1960	15607	3106	5114
1965	19832	3151	5490
1966	21924	3306	7496
1967	25876	4844	9022
1968	35364	6294	10922
1969	49464	8269	14604
1970	56221	8834	13603
1971	59054	11101	13273
1972	71414	10816	17191
1973	82109	15096	19657
1974	75117	17255	19822

كانت النرويج في أوائل السبعينيات، الدولة الشمالية الوحيدة التي لم تمتلك مصنعاً للبتروكيميائيات. وقد بدا واضحاً بعد اكتشاف حقل إيكوفيسك (Ekofisk) العملاق في الجزء النرويجي من بحر الشمال في نهاية سنة 1969 أنه سيتاح للنرويج الوصول إلى كميات كبيرة من مكثفات الغاز الطبيعي (NGL). وطرحت اقتراحات لاستخدام هذه المكثفات لإنشاء صناعة بتروكيميائية نرويجية سنة 1971.

جاء اكتشاف إيكوفيسك ليغيّر مجرى التاريخ النرويجي. إذ كان هناك دخل ضخم في خزينة الدولة من الريع والضرائب، في حين أدى استكشاف وإنتاج النفط إلى إنشاء صناعة جديدة بعيدة عن الشواطىء. وأرادت الصناعة والمجتمع النرويجي المساهمة بصورة تامة في تطوير هذه الصناعة. وصوّت البرلمان النرويجي بعد أن حفزته النقاشات السياسية الساخنة حول مشاركة النرويج في السوق الأوروبية سنة 1972 والتيارات الحمر ـ الخضر القوية، لصالح إدارة وسيطرة قومية للموارد النفطية في الجرف القاري النرويجي. ووضع البرلمان

عشرة وصايا لصناعة النفط النرويجية المستقبلية في حزيران/يونيو 1971. وقام بإنشاء إدارة النفط النرويجية وشركة ستات أويل النفطية المملوكة للحكومة في سنة 1972. وأصبحت الشركة الجديدة المملوكة بالكامل للحكومة الأداة الحكومية الرئيسة للحفاظ على نسبة مئوية عادلة من كلفة الإيجار الاقتصادي للدولة(16).

أفادت الوصية السابعة الخاصة بالنفط بأن كل النفط المنتج من الجرف القاري النرويجي يجب، مبدئياً، أن ينقل إلى اليابسة في النرويج. وكان هناك مجال من نوع ما للاستثناءات. وكان عبور الخندق النرويجي (في قعر البحر) العميق في ذلك الوقت يعتبر صعباً جداً تكنولوجياً عبر أنبوب ذي قطر كبير. وقد تمّ بيع غاز إيكوفيسك إلى مجموعة من المشترين الأوروبيين، وكان ينقل بواسطة خط أنابيب إلى إيمدن (Emden) في ألمانيا(17). تمّ اعتبار نقطتين نهائيتين لنقل النفط ومكثفات الغاز الطبيعي، وهما تيزسايد (Teesside) في بريطانيا وإيغرسوند (Egersund) في النرويج. وقد فضّلت شركة فيليبس للنفط التي كانت تعمل لمصلحة مجموعة شركات فيليبس في موقع تيزسايد. غير أن الحكومة النرويجية أجبرت المجموعة على تنفيذ دراسة عن الإمكانيات التكنولوجية لعبور الخندق النرويجي بخط أنابيب كبير القطر. وسمحت السلطات النرويجية في النهاية لمجموعة فيليبس ببناء خط أنابيب للنفط ومكثفات الغاز الطبيعي من إيكوفيسك إلى تيزسايد شرط أن تكون المجموعة مستعدة لإعادة بيع مكثفات الغاز الطبيعي بسعر رخيص إلى الحكومة النرويجية.

كانت مجموعة فيليبس ستقوم بتزويد الصناعة البتروكيميائية النرويجية بقدرٍ كافٍ من مكثفات الغاز الطبيعي لإنتاج سنوي يبلغ 250000 طن من الإيثيلين خلال فترة خمس عشرة سنة بأسعار مدعومة بقوة(18). وفي الوقت نفسه الذي صوّت فيه البرلمان النرويجي لصالح تفريغ نفط ومكثفات غاز إيكوفيسك في تيزسايد في نيسان/أبريل 1973، وافق كذلك على صفقة مكثفات الغاز مع مجموعة فيليبس. وحاولت ثلاث شركات أو مجموعات نرويجية قبل التصويت، وفي الأشهر التي تلته، أن تؤثر في صورة مُحكَمة من أجل الحصول على كل

---

(16) Tore Jørgen Hanisch and Gunnar Nerheim, *Norsk oljehistorie: Fra vantro til overmot* (Oslo: Leseselskapet, 1992), vol. 1.

(17) Gunnar Nerheim, *Norsk Oljehistorie: En gassnasjon blir til* (Oslo: Leseselskapet, 1996), vol. 2, pp. 29- 32.

(18) *Ilandføring av petroleum*, NOU 1972: 15, p. 19.

أو أغلبية الهبة الكبيرة من مكثفات الغاز الطبيعي التي ستهبها الحكومة[19].

لقد أرادت نورسك هيدرو (Norsk Hydro) وهي واحدة من أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات في النرويج الحصول الصفقة برمّتها. واعتبرت هيدرو أن الصفقة كانت من حقها، مع مراعاة كون الحكومة مالكة لأكثر من 50 في المئة من أسهم هيدرو. ووضعت الخطط لبناء مقطر إتلافي كبير للإيثيلين في بامبل (Bamble) قريباً من معامل هيدرو الرئيسة في هيرويا (Heroeya). وستجري معالجة معظم الإيثيلين المنتج إضافياً لتحويله إلى كلوريد البولي فينيل مع استخدام بعض منه في مصنع LDPE جديد، على أن تباع كل الكمية الباقية من الإيثيلين وكل البروبيلين في السوق المفتوحة.

كانت نورسك هيدرو في ذلك الحين ذات موقع وطيد في إنتاج وتسويق كلوريد البولي فينيل. وكانت تنتج كلوريد البولي فينيل اعتماداً على تكنولوجيا ألمانية من الإسيتيلين منذ سنة 1951 في مصنع يقع في هيرويا. وكانت نورسك هيدرو تصنّع 75 في المئة من الكلوريد البولي فينيل الذي يُستهلك في النرويج سنة 1960[20]. ولم تكن تكنولوجيا VCM القديمة سنة 1971 مربحة قط، وتم إقفال الإنتاج. وبدأت نورسك هيدرو بدلاً من ذلك استيراد الكميات اللازمة من الـ VCM من بريطانيا. وأرادت بناء مصنع جديد للـ VCM ذي قدرة تبلغ 300000 طن مما سيتطلب 150000 طن من الإيثيلين[21].

كان الملتمس الآخر لمكثفات الغاز الطبيعي من إيكوفيسك شركة ساغا بتروكييمي (Saga Petrokjemi). فقد جمع عدد كبير من شركات الشحن البحري والشركات الصناعية النرويجية في ربيع 1972 جهودها لإنشاء شركة نفطية سميت ساغا بتروليوم، وكانت تأمل أنها ستحظى بالمحاباة في جولات منح الامتيازات المقبلة في الجرف القاري النرويجي. وأبدت شركة النفط الجديدة مباشرة اهتماماً في المشاركة في الصناعة البتروكيميائية. وتعاونت ساغا بتروليوم في صيف 1972 مع خمس شركات صناعية نرويجية رئيسة هي

---

(19) «Kontrakt om levering av våtgass til en norsk petrokjemisk industri.» *St. prp.*, no. 79 (1973-1974), p. 4.

(20) «Norvinyl-fabrikken ved Norsk Hydro.» *Plastnytt*, no. 2 (February 1958), pp. 31-32.

(21) Rafnes-prosjektet,» report from Norsk Hydro A. S. and Borregaard A. S., Oslo, September 27, 1973 (Copy archive Statoil).

آكر (Aker) ودواينو إندسترير (Dyno Industrier) وإلكيم ـ سبيغرفيركت (Elkem Spiegeverket) وهافسلوند (Hafslund) وأردال أوغ سونـدال فيـرك (Ardal Og Sunndal Verk) في إنشاء ساغا بتروكيمي. وقد امتلكت ساغا بتروليوم 50 في المئة من رأس مال الأسهم، وامتلكت كل واحدة من الشركات الخمس الأخرى عشرة في المئة[22]. وأرادت ساغا بتروكيمي إنتاج LDPL وHDPL والبولي بروبيلين، لذا أرادت نصف مكثفات الغاز الطبيعي من حقل إيكوفيسك.

أما الملتمس الثالث فكان ستات أويل وهي الشركة المؤسسة حديثاً والمملوكة للدولة بالكامل حيث شاركت في التنافس في صيف 1973[23]. وقد كان لستات أويل طموحات لا تقتصر على أن تصبح شركة للنشاطات التصنيعية، بل شركة نفط متكاملة بصورة كاملة بنشاطات استخراج للنفط أيضاً. وكانت هذه الفرصة الأولى للحصول على موطئ قدم في الصناعة البتروكيميائية. وكان مجلس الإدارة يمتلك نفوذاً سياسياً كبيراً واستخدمه بالكامل. وحاولت ستات أويل أن تثبت عدالة منح كل من المتلمسين ثُلث العطاء، وأبدى الوزراء ومسؤولو الوزارة الأقدمون تعاطفهم مع تفكير كهذا. وساعد تبدل الحكومة في خريف 1973 عندما فاز حزب العمال في الانتخابات في حصول ستات أويل على حصة أكبر مما توقع الكثيرون.

لم تأتِ المباحثات بين الشركات الثلاث لإيجاد حل يمكن لثلاثتهم قبوله أي نتيجة لأن نورسك هيدرو أصرّت على حقها المطالبة بأغلبية عطاء مكثفات الغاز الطبيعي. وقامت الحكومة بإعطاء القرار الأخير ودعمته بتصويت في البرلمان في حزيران/ يونيو 1974[24]. وتضمّن القرار إنشاء شركتين، إحداهما لمنشأة تقطير إتلافي للإيثيلين والأخرى لمصنع البولي أوليفين. وعينت نورسك هيدرو لتشغيل منشأة تقطير إتلافي للإيثيلين وساغا بتروكيمي لتشغيل مصنع البولي أوليفين. وحصلت نورسك هيدرو على 51 في المئة من حصص منشأة التقطير الإتلافي، في حين حصلت ستات أويل على 33 في المئة، وساغا على 16 في المئة. ومُنحت كل شركة ثُلث الأسهم في مصنع البولي أوليفين.

(22) محاضر اجتماع مجلس إدارة ساغا بتروليوم في 16 أيار/ مايو 1973 (أرشيف مجلس إدارة ساغا بتروليوم).

(23) محاضر اجتماع مجلس إدارة ستات أويل 1 حزيران/ يونيو 1973 (أرشيف مجلس إدارة ستات أويل).

(24) Kontrakt om levering av våtgass til en norsk petrokjemisk indusri,» *St. prp.*, no. 79 (1973-1974), «Innstilling fra industrikomitéen om kontrakt om levering av våtgass til norsk petrokjemisk industri,» *Innst. S.*, no. 333 (1973-1974).

عوائق للدخول

عوائق الدخول هي عقبات تواجه الشركات التي تحاول اقتحام سوق جديدة، وعادة ما يتم إنشاؤها وإدامتها من قبل الشركات الموجودة في السوق في ذلك الحين. إن إحدى المميزات الأساسية للصناعة البتروكيميائية هي اقتصاد المقياس. فقد قام المنتجون البتروكيميائيون ببناء منشآت كبيرة جداً في محاولة للحفاظ على مستويات إنتاج عالية لحفظ كلفة وحدة المنتوج. وتتجه المنشآت الكبيرة كونها أكثر كفاءة من المنشآت الأصغر إلى حدّ معيّن من الإنتاج لأن التكاليف الثابتة وزّعت على عدد أكبر من الوحدات المنتجة. هناك أيضاً إمكانية التآزر في التكاليف بين عمليات المعالجة الداخلية. وقد كانت الحاجة إلى اقتصاد المقياس عائقاً فعّالاً أجبر الداخلين حديثاً على القدوم بمقاس واسع أو المجازفة بكونهم غير تنافسيين، وخاصة في سوق كان فيها عدة منافسين رئيسين.

كان من الممكن القول إن إحدى نقاط ضعف المنتجين البتروكيميائيين في البلدان الشمالية في أوائل السبعينيات قبل إنشاء المصانع النرويجية، هو أن المصانع في كلٍ من السويد وفنلندا كانت على حافة اللاتنافسية بسبب صغر حجمها. كان المردود على رأس المال في النشاطات البتروكيميائية مرضياً جداً بالنسبة إلى معظم الشركات الأوروبية خلال الخمسينيات، إلا أنه انخفض نوعاً ما في بداية الستينيات. وكان على الشركات التي أرادت البقاء تنافسيةً أن تبني مصانع أكبر. قامت الشركات البتروكيميائية في بريطانيا في الستينيات بتفوق إحداهما على الأخرى بمنشآت أحدث وأكبر. وأعلنت شركة شِل وآي. سي. آي في سنتي 1963 و1964 أنهما بشأن بناء معامل تقطير إتلافي على نطاق لم يكن معهوداً في أوروبا سابقاً. فكانت شِل ستبني معمل تقطير إتلافي ذي قدرة إنتاج تبلغ 150000 طن فيما كانت آي. سي. آي ستبني معملاً أكبر. وأعلنت بريتيش هيدروكربون كيميكالز في 1965 أنها ستقوم ببناء معمل تقطير إتلافي رابع للإيثيلين في غرينجماوث بقدرة إنتاجية تبلغ 250000 طن في السنة. وبدأت آي. سي. آي، لكي لا يتم التفوق عليها، بالتخطيط لمعمل تقطير إتلافي للإيثيلين تبلغ قدرته الإنتاجية 450000 طن[25].

(25) Bamberg, *British Petroleum and Global Oil, 1950- 1975: The Challenge of Nationalism*, pp. 374- 375.

أدى الجمع بين منشآت كبيرة والحاجة إلى تشغيلها بوتيرة إنتاج عالية إلى إيجاد تخمة في الإمدادات عند بدء المنشآت الجديدة عملها. وسلّط هذا بدوره الضغط على الأسعار والأرباح مما أدى إلى انخفاض الاستثمار إلى حين يرتفع الطلب ثانية، ويسلط الضغط من جديد على الإمدادات، مما سيؤدي إلى استثمارات جديدة وتكرار للدورة. كانت هذه الدورة المعروفة لأعمال الشحن البحري وبناء السفن منذ نهاية القرن التاسع عشر واضحة في صناعة البتروكيميائيات حتى قبل أزمة النفط لسنة 1973. فحين تمّ بناء معمل تقطير إتلافي للإيثيلين النرويجي ذي قدرة إنتاجية تبلغ ثلاثمئة ألف طن في بامبل في نهاية السبعينيات، حاول المنافسون أن يثبتوا أنه أصغر من أن يكون تنافسياً. أما الشركات النرويجية في هذا المجال، فقد أدركت أن الأفضلية التنافسية في الحصول على مادة تغذية رخيصة، مدعومة من حيث السعر بدرجة كبيرة، من مكثفات الغاز الطبيعي سيكون أكثر من كافٍ للحفاظ على التنافسية في أسواق البتروكيميائيات ومواد خام اللدائن في البلدان الشمالية. وأثبتت حالة أسواق البتروكيميائيات المصابة بالكساد في نهاية السبعينيات على أن مادة التغذية الرخيصة ليست كافية.

كانت التكنولوجيا الممتلكة بصورة خاصة عائقاً فعّالاً في الخمسينيات لدخول سوق البتروكيميائيات. فقد أنشئت عدة شركات منتوجات وطرق معالجة حافظت عليها ببراءات الاختراع وبالسرّية. واكتشف روبيرت ستوبو (Robert Stobaugh) في دراسة لتسعة أنواع من المنتوجات البتروكيميائية من بدايتها حتى 1974 أن ما مجموعه 537 وحدة تصنيع تمّ بناؤها على مستوى العالم لإنتاج هذه الكيميائيات. وحدث نقل للتكنولوجيا في كل مرة تمّ فيها بناء مصنع جديد. وكان هناك ثلاثة أنواع من الشركات تشارك في نقل التكنولوجيا: شركات قامت في البداية بتحويل المنتوج إلى مادة تجارية واستغلت التكنولوجيا في منشأة تمتلكها، وشركات قامت بتطوير طريقة معالجة تجارية لصنع المنتوج الذي كان ينتج آنذاك بواسطة طريقة معالجة قائمة، وشركات قامت بشراء التكنولوجيا.

لقد كان كافة المبتكرين الرئيسين للمنتوجات تقريباً ومعظم مبتكري طرق المعالجة شركات نفطية أو شركات كبيرة مختصة بالكيميائيات. وكان بعض مبتكري طرق المعالجة من المقاولين الهندسيين الذين يبيعون خدمات التصميم والشراء والتشييد بجانب التكنولوجيا، غير أنهم ندر ما قاموا بإنتاج البتروكيميائيات بأنفسهم. كانت شركات مثل بيكتيل (Bechtel) وفلور ولُومَس (Lummus) وساينتيفيك ديزاين معروفة على المستوى العالمي في السبعينيات

باستخدامها ثلاث قنوات مختلفة لنقل التكنولوجيا؛ بيع التكنولوجيا إلى شركة غير ذات علاقة من خلال الترخيص (licensing)، الاستثمار في منشآت مملوكة جزئياً لمالك التكنولوجيا (مشروع مشترك)، والاستثمار في منشآت مملوكة بالكامل لمالك التكنولوجيا. ووجد ستوبو في دراسته أن أكثر من نصف عمليات نقل التكنولوجيا البالغة 586 عملية نقل حدثت من خلال ترخيص التكنولوجيا إلى شركات غير ذات علاقة. كما كان الاستثمار في فروع مملوكة بالكامل أكثر شيوعاً من المشاريع المشتركة[26]. ومع ازدياد عدد شركات مقاولات هندسة البتروكيميائيات في الستينيات، انخفضت العوائق التكنولوجية لدخول السوق إلى حد بعيد.

كان المقياس واقتصاديات المقياس عوائق لدخول الشركات النرويجية الجديدة في السوق في السبعينيات أكبر من الحصول على التكنولوجيا. وقد تمّ اختيار شركة الهندسة الألمانية ليندا أ. جي (linda AG) كمقاول رئيس لبناء مصنع تقطير إتلافي للإيثيلين مع قدرة إنتاج سنوية تبلغ ثلاثمئة ألف طن من الإيثيلين، وخمسة وخمسين ألف طن من البروبيلين. وجَرت معالجة إضافية لتحويله إلى ثلاثمئة ألف طن من VCM في منشأة جديدة لهيدرو. وزودت ساغا بتروكيمي بـ 000 150 طن من الإيثيلين وبكل البروبيلين. وكان التخطيط جارياً لبناء مصنع لـ LDPE ذي قدرة إنتاجية تبلغ مئة ألف طن ومصنع لـ HDPE ذي قدرة تبلغ أربعين ألف طن ومصنع للبولي بروبيلين تبلغ قدرته الإنتاجية خمسين ألف طن.

كان عدد من المزودين الممكنين مستعدين لترخيص تكنولوجياتهم إلى النرويجيين عندما كانت ساغا بتروكيمي تريد اختيار تكنولوجيا لمصانع البولي أوليفين[27]. وكان هناك سبعة من المزودين الممكنين لتكنولوجيا الـ LDPE ممن شملتهم القائمة في البداية. وكان الاختيار في النهاية بين اثنين من مقدمي العطاءات، وهما الشركة الفرنسية Ethylene Plastique المملوكة من قبل شركة

(26) Robert Stobaugh, «Channels for Technology Transfer: The Petrochemical Industry,» in: Robert Stobaugh and Louis T. Wells, Jr., eds., *Technology Crossing Borders: The Choice, Transfer and Management of International Technology Flows* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1984), pp. 158- 160.

(27) «Valg av lisensgiver for myk polyetylen,» memorandum from Saga Petrokjemi to the board of I/S Norpolefin, 26 September 1974 (Statoil archive).

American National Distillers and Chemical الحكومية وشركة CdF Chimie Corporation أو (USI). وكان العطاء من نصيب الشركة الأميركية. وأدى العائق الأقل الخاص باللغة دوراً كبيراً في اتخاذ هذا القرار. وكان يجب تدريب المهندسين والمشتغلين النرويجيين لكي يتقنوا استخدام التكنولوجيا. وكان هناك شعور بأن نقل التكنولوجيا سيكون أكثر سهولة من خلال مدربين يتكلمون الإنجليزية مقارنة بالفرنسية.

لقد تمّ شراء ترخيص تكنولوجيا البولي بروبيلين من شركة دارت (Dart) الأميركية. وخسرت شركة شِل في هذه المناسبة الجولة الأخيرة لأنها أرادت أن تكون مالكة جزئية في المنشأة[28]. وفي خريف 1974 أجرت ساغا بتروكيمي مداولات مع سولفاي وUSI وشركة فيليبس بتروليوم ودو بونت وميتسوي تتعلق بترخيص تكنولوجيا HDPE وتم تفضيل فيليبس بتروليوم.

لم تتمكن مجموعة فيليبس من افتتاح مصنع مكثفات الغاز الطبيعي في تيزسايد في صيف 1977 حسب ما كان مخططاً له. ولم تبدأ شحنات المكثفات من تيزسايد بالوصول إلى بامبل حتى ربيع سنة 1979. وهذا ما ولّد مشاكل لمنشأة التقطير الإتلافي للإيثيلين في بامبل التي كانت قد باشرت العمل في تموز/يوليو 1978، متأخرة لأكثر من سنة عن ما كان مخططاً له بكلفة كلية تجاوزت الكلفة المدروسة بنحو 30 في المئة. وكان على نوريتل (Noretyl) شراء البروبان كمادة تغذية من السوق المفتوحة، وهذا ما عنى كلفة أعلى بكثير للمادة الخام من المخطط له. وطالبت الشركات النرويجية نورسك هيدرو وساغا بتروكيمي وستات أويل أن تعوضها مجموعة فيليبس اقتصادياً للتأخير الحاصل في تسليم مكثفات الغاز الطبيعي. وبعد بعض المباحثات، وقّعت مجموعة فيليبس اتفاقاً قيمته 130 مليون كرون نرويجي مع الشركات الثلاث في ربيع 1978[29].

لقد عانت الشركة الهندسية الأميركية لوموس مشاكل في إكمال أول منشأة للبولي إيثيلين والبولي بروبيلين في الوقت المحدد. وأصبحت المادتان قيد الإنتاج في صيف 1978. وتم تأخير عمل المنشأة الثانية الخاصة بالـ LDPE حتى

(28) محاضر اجتماعات مجلس إدارة I/S Norpolefin في 3 تشرين الأول/أكتوبر 1974 (أرشيف ستات أويل).

(29) «Forhandlinger med Phillips-gruppen om kompensasjon for uteblitte våtgass-leveranser,» memorandum to Statoil board, 18 May 1978 (Board archive Staoil).

كانون الثاني/يناير 1978 بسبب ضعف الطلب، في ما أكملت منشأة الـ HDPE في آذار/مارس 1979[30]. وامتلك المصنع الجديد قدرة إنتاجية بلغت 125000 طن من الـ LDPE و60000 طن من الـ HDPE و000 65 طن من البولي بروبيلين. وبلغ مجموع الاستثمارات نحو 1.7 مليار كرونه نرويجي.

أداء اقتصادي ضعيف رغم رخص مادة التغذية

دخلت البولي أوليفينات النرويجية إلى السوق في نهاية السبعينيات. وأثبتت أواسط السبعينيات كونها أوقات صعبة لمعظم الصناعة الكيميائية، فقد انخفض نمو الإنتاج والاستهلاك العالمي من نحو 10 في المئة سنوياً في العقد المنتهي سنة 1973 إلى نحو ثلاثة في المئة سنة 1974. وعانت الصناعة سنة 1975 ركوداً عالمياً وتدهور الاستهلاك خلاله بنسبة عشرة في المئة. ورغم أن أرقام 1976 أبدت بعض الانتعاش، إلا أن ما اتضح خلال سنتي 1977 و1978 هو أن الصناعة الكيميائية كانت لاتزال متأثرة بصورة غير مؤاتية بسبب ازدياد أسعار الوقود ومادة التغذية، وبسبب زيادة حجم المنشآت. وكان هناك إشارات واضحة تظهر تباطؤ نمو الكيميائيات بسبب وصول عملية الاستعاضة عن المواد التقليدية بأخرى صناعية إلى مرحلة استقرار نسبي في بعض الصناعات في حين ازدادت أحجام المنشآت إلى درجة لم تعد فيها اقتصاديات المقياس واضحة[31].

أدّى الركود الاقتصادي لفترة 1974 ـ 1975 إلى تدهور الأسواق على المستوى العالمي، مما أجبر المصنّعين على تشغيل المنشآت الكبيرة بقدرة إنتاجية منخفضة. وأدت وتائر النمو المنخفضة والمنافسة الأكبر إلى أن تتوقع OECD بقاء فائض في القدرة الإنتاجية حتى سنة 1985. وتلقت الشركات الأوروبية الصدمة الأشد، وربما فاقم نمو قدرة إنتاج الكيميائيات السائبة في بلدان أوروبا الشرقية والشرق الأوسط مشاكلها.

(30) Annual Report I S Norpolefin 1978.

(31) «Hopes Rise after 1976 Recovery,» *Petroleum Economist* (June 1977), p. 233; «Concern over Middle East potential, Petroleum Economist,» *Petroleum Economist* (August 1976), p. 301; «Slow Recovery by Major Companies,» *Petroleum Economist* (July 1978), p. 281, and «Gloom in Western Europe,» *Petroleum Economist* (July 1979), p. 233.

انظر أيضاً: Robert Stobaugh, *Innovation and Competition: The Global Management of Petrochemical Products* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988), pp. 128- 134.

الجدول (8 ـ 5)

حجم العمل التجاري والأرباح التشغيلية

لـ Norpolefin I/S ، ملايين كرون نرويجية

	1978	1979	1980	1981	1982
حجم العمل التجاري	108	610	821	914	947
الأرباح التشغيلية	(87)	(38)	(90)	(189)	(240)

المصدر : Annual Report I S Norpolefin .

كيف أثر الركود في صناعة البتروكيميائيات في أوروبا الغربية في أداء الشركات النرويجية الجديدة؟ وهل وفرت مادة التغذية الرخيصة من بحر الشمال ما يكفي من الحماية إزاء الأسعار المنخفضة للبولي أوليفينات؟ لقد بدا واضحاً أن المنشآت النرويجية رغم تدني أسعار مادة تغذيتها لم تكن قادرة، بسبب أسعار المنتوج المنخفضة، من تحقيق ربح كافٍ لتلافي كلفة التشغيل ودفع فوائد الديون واحتساب الاندثار. وكان مصنع البولي أوليفين الجديد، نور بوليفين (Norpolefin) في خسارة سنوية، من سنة 1978 لغاية 1982 (الجدول 8 ـ 5).

لقد نجحت مادة نور بوليفين في تأمين حصة سوق في البلدان الشمالية تتراوح بين 12 و14 في المئة. وكان 50 في المئة من إنتاج المادة يباع في البلدان الشمالية، في حين كان بقية الإنتاج يصدر إلى بلدان أوروبا الغربية الأخرى. وكانت حصة السوق في البلدان الشمالية أقل بكثير مما توقعته ساغا بتروكيمي خلال مرحلة التخطيط.

استمرت المنافسة الشرسة بين مصنّعي البتروكيميائيات الأوروبيين خلال سنتي 1980 و1981 بسبب فائض القدرة الإنتاجية. ومع تضاؤل هوامش الربح خلال نهاية السبعينيات، حاول معظم المصنّعين تشذيب القدرة الإنتاجية الفائضة. ورغم عمليات الإقفال، استمر الطلب على أنواع اللدائن الخمسة الرئيسة LDPE)، وHDPE، والبولي بروبيلين، والبولي ستايرين، وكلوريد البولي فينيل). وكان إنتاج هذه المواد حوالى 30 في المئة دون القدرة الإنتاجية. وبدا واضحاً أن الإقفال الواسع للمعامل كان الشيء الوحيد القادر على المساعدة في تحسين الربحية في المدى البعيد.

قامت يونيون كاربيد في سنة 1979 ببيع معامل البتروكيميائيات التابعة لها أو الحصص التي تمتلكها فيها في أوروبا إلى بريتيش بتروليوم، باستثناء يونيفوس في السويد. وخفّضت باسف20 في المئة من قدرة إنتاج الـ LDPE في مصانعها في أنتورب وراينيشه أوليفن فيركه. وكانت هويشست تنوي خفض قدرة إنتاج البوليثين الخاص بها في ألمانيا الغربية بمقدار 15 في المئة، في حين عمدت الشركة الهولندية DSM إلى التخلص من 20 في المئة من قدرتها الإنتاجية. وانسحبت غولف أويل (Gulf Oil) من أعمال البتروكيميائيات في أوروبا، وأقفلت مصانعها في يوروبورت (Europort) وميلفورد هافن (Milford Haven). كما أعلنت آي. سي. آي في ربيع سنة 1981 عن صفقة تبادل ممتلكات مع بريتيش بتروليوم كيميكالز، يتمّ بموجبها إقفال سبعة مصانع لدائن من المصانع التي تمتلكها الشركتان. وستنسحب بريتيش بتروليوم من سوق كلوريد البولي فينيل، في حين ستنسحب آي. سي. آي من سوق الـ LDPE في بريطانيا، لكن ليس من بقية أنحاء أوروبا[32].

كانت النتائج الاقتصادية للشركات المختصة بالكيميائيات سنة 1982 الأسوأ في تاريخ البتروكيميائيات. إذ إنه رغم إقفال مصانع خلال السنين المنصرمة، فقد كانت قدرة الإنتاج العالمية للبتروكيميائيات واسعة الحجم لاتزال زائدة عن الطلب المستقبلي المتوقع. واستمرت الأرباح بالتضاؤل حتى وصلت إلى مستويات غير مقبولة للمردود على رأس المال. وكانت خمس من سبع شركات نفطية رئيسة تظهر خسارة خطيرة في عملياتها الكيميائية. ورغم إغلاق خمسة عشر معمل تقطير إتلافي للإيثيلين في أوروبا الغربية خلال السنتين الماضيتين، كانت الطاقة الإنتاجية لاتزال تقرب من خمسة عشر مليون طن، في حين كان الإنتاج لا يتجاوز عشرة ملايين طن إلا قليلاً. وعندما ستبدأ معامل التقطير الإتلافي التي كانت في مرحلة التخطيط أو قيد الإنشاء عملها في أوروبا وفي بلدان الـ OPEC والبلدان النامية أيضاً، فمن الممكن أن تسوء حالة الإنتاج الفائض. فقد كانت إيسو وشِل مثلاً تبنيان معمل تقطير إتلافي تبلغ قدرته الإنتاجية خمسمئة ألف طن من الإيثيلين في موسموران (Mossmorran) في اسكتلندا، مستخدمين الإيثان من بحر الشمال كمادة تغذية[33].

---

(32) «In Search of Profits,» *Petroleum Economist* (July 1982), p. 286.

(33) «Profits Continue to Decline,» *Petroleum Economist* (July 1983), p. 261.

ستات أويل تكتسب ساغا بتروكيمي

لم تبدُ التوقعات المستقبلية ورديةً بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية. فقد كان على الشركات التي أرادت موضعة نفسها توقعاً لارتفاع الطلب، أن تتقبل تمويل الخسارة في الوقت ذاته. وكانت شركتا نورسك هيدرو وستات أويل، من بين الشركات النرويجية الثلاث التي دخلت هذا المجال في السبعينيات، قادرة على تحمل الخسارة في مجال البتروكيميائيات أكثر من ساغا بتروكيمي.

لقد كانت ساغا بتروليوم تمتلك 56 في المئة من ساغا بتروكيمي، في ما امتلك مساهمون أصغر بقية الأسهم. وقد عرضت ساغا بتروليوم في تشرين الأول/ أكتوبر 1980 على المساهمين الصغار مبادلة أسهمهم في ساغا بتروكيمي بـ 10 في المئة من أسهم ساغا بتروليوم. وكان العرض يعني في حالة قبوله، أن مالكي نسبة 44 في المئة من الشركة سيقبلون فقدان 75 في المئة من مساهماتهم في ساغا بتروكيمي[34]. غير أن المساهمين شعروا أن ساغا بتروكيمي كانت أكثر قيمةً ورفضوا العرض. ولم ترتفع أسعار البوليثين أو البولي بروبيلين خلال سنة 1981. وتوقعت ساغا بتروليوم في تشرين الأول/ أكتوبر أن تتحمل ساغا بتروكيمي خسارة ما يربو على 115 مليون كرون نرويجي علاوة على المجازفة بالاندثار خلال 1981. وكان على نسبة 44 في المئة من المساهمين أن يدركوا في كانون الثاني/ يناير 1982 أن أسهمهم كانت قد أصبحت غير ذات قيمة. ووافقت ساغا بتروليوم على استحواذ أسهمهم من دون مقابل[35].

كتبت ساغا بتروليوم في ربيع 1982 رسالة إلى نورسك هيدرو وستات أويل تشير فيها إلى أنها تريد الانسحاب في البتروكيميائيات بشرط أن تشتري إحدى الشركتين مصالحها «بسعر عادل»[36]. وكانت نورسك هيدرو، مع مشاكل الربحية في إنتاجها لـ VCM وكلوريد البولي فينيل، مهتمة فقط في شراء ساغا بتروليوم إذا ما استطاعت الحصول على ساغا بتروكيمي بسعر رخيص جداً. أما ستات أويل فكانت على نقيض ذلك، فقد كانت ترغب في توسيع عملها في

---

(34) محاضر اجتماعات مجلس إدارة ساغا بتروليوم أ. س. 16 تشرين الأول/ أكتوبر 1980 (أرشيف مجلس إدارة ساغا بتروليوم).

(35) Nerheim, *Norsk Oljehistorie: En gassnasjon blir til*, vol. 2, pp. 193- 200.

(36) رسالة من ساغا بتروليوم أ. س. إلى نورسك هيدرو أ. س. في 23 نيسان/ أبريل 1982 (أرشيف ستات أويل).

البتروكيميائيات. وأرادت الشركة شراء ساغا بتروكيمي بسعر يعادل ديونها التي كانت تبلغ آنذاك 560 مليون كرون نرويجي. أما ساغا بتروليوم فأرادت أن تباع مقابل 1,5 مليار كرون نرويجي.

لقد كان لدى ستات أويل ما يكفي من الوقت للانتظار. وعانت الصناعة البتروكيميائية الأوروبية سنة رديئة جداً عام 1982، وتحمّلت ساغا بتروليوم ديوناً إضافية. واضطرت، لمنع انعطاف أسهمها إلى قيمة سلبية، الموافقة على استدانة 20 مليون دولار أميركي. وإذا ما أرادت ساغا بتروكيمي أن تكون قادرة على الاستمرار في العمل خلال سنة 1983، فقد كان عليها تأمين 150 مليون كرون نرويجي أخرى. وكانت ساغا بتروليوم بحلول سنة 1983 في وضع يائس تريد البيع إلى ستات أويل أو نورسك هيدرو.

أعربت ستات أويل في صيف 1983 عن استعدادها شراء ساغا بتروكيمي من ساغا بتروليوم بمبلغ قدره 5500 مليون كرون نرويجي[37]. ورغم تدني الربحية في بامبل آنذاك، فقد كانت ستات أويل تعتقد بإمكانية الحصول على مردود معقول على رأس المال في المدى الأبعد. وكانت الأهمية الاستراتيجية الكبيرة لهذا الاكتساب تتمثل في تمكين الشركة، أي ستات أويل، أن تصبح شركة تشغيلية في مجال البتروكيميائيات. وأصبح بالإمكان تحقيق حلم الشركة لكي تكون شركة نفطية متكاملة بأسرع مما كان متوقعاً[38]. وتولت ستات أويل عمليات التشغيل في بامبل اعتباراً من 1 كانون الثاني/ يناير 1984. وكان يجب إقرار البيع من قبل البرلمان، غير أنه تمّ من دون أي عقبة في زمن متأخر من سنة 1983.

إعادة هيكلة صناعة البتروكيميائيات في بلدان الشمال

حدثت إعادة هيكلة رئيسة في النصف الأول من الثمانينيات داخل صناعة البتروكيميائيات في البلدان الشمالية. فقد كانت شركة نيسته (Neste) الفنلندية بنت وضعاً مسيطراً لمنتوجاتها من اللدائن في فنلندا (الجدول 8 ـ 6). وكانت المنتوجات الرئيسة هي البوليثين، وكلوريد البولي فينيل، والبولي ستايرين، غير أن شركة نيسته أنتجت وسوّقت البولي أيستر والراتنجات والمواد الملدنة

(37) محاضر اجتماعات مجلس إدارة ساغا بتروليوم 6 تموز/ يوليو 1983 (أرشيف مجلس إدارة ساغا بتروليوم).

(38) «Overtagelse av Saga Petroleums eierinteresser i Saga Petrokjemi.» PM to the board of Statoil, 5 September 1983 (Board archive Statoil).

(plasticizers) وحمض الفثاليك اللامائي والمذيبات أيضاً. وكان الجزء الأكبر من المواد اللدائنية يسوّق في فنلندا والبلدان الاسكندنافية، حيث شكّل السوق الفنلندي 60 في المئة من المقدار المسلّم، وكان 25 في المئة من ذلك المقدار يباع في البلدان الاسكندنافية الأخرى.

ورغم أن السوق الفنلندية للدائن كانت محمية من المنافسة بصورة أفضل من عدة بلدان أوروبية أخرى إلا أن اتجاه الطلب والأسعار المتدهورة كان لهما تأثير قوي في شركة نيسته. ورغم أن حجم العمل التجاري لقسم الكيميائيات ازداد بنسبة 28 في المئة من 1979 إلى 1980، إلا أن الأرباح التشغيلية بقيت سنة 1980 على نفس مستوى أرباح 1979. وكان حجم العمل سنة 1982 يقلّ ثلاثة في المئة عن السنة التي سبقتها بسبب انخفاض الأسعار. «ولما كانت نقطة البدء سابقاً منخفضة، فلم تكن نتيجة المركز المالية مرضيةً»[39]. واعتبرت شركة نيسته استغلال القدرة الإنتاجية بنسبة 70 في المئة مرضية جداً عند مقارنتها بالوضع العام في أرجاء أوروبا الغربية.

الجدول (8 ـ 6)

نسته أوي 1972 ـ 1980

السنة	إنتاج اللدائن آلاف الأطنان	المنتوجات النفطية آلاف الأطنان	مجموع حجم العمل التجاري ملايين الماركات الفنلندية
1972	63	8 660	1376
1973	96	8255	1918
1974	122	8212	3891
1975	102	7710	3886
1976	159	10509	5242
1977	143	11128	6189
1978	173	10573	6567
1979	193	10613	8592
1980	195	11932	13376
1981	195	10547	16330

المصدر: Neste, *Annual Report 1981*.

(39) Neste, *Annual Report 1982*, p. 42.

قررت شركة نيسته عند انسحاب شركات أخرى من إنتاج البتروكيميائيات واللدائن السائبة أن تتوسع في هذه المجالات. وكانت نيسته منذ إنشائها شركة في أسفل سلسلة الإنتاج. وأدت أسعار النفط المتزايدة وانخفاض استهلاك المنتوجات النفطية المحلي إلى إقناع الشركة بأن عليها أن تحقق نمواً في قطاعات غير القطاعات التقليدية. وكانت نيسته قد وطّدت مكانتها كمنتج للبتروكيميائيات واللدائن واختارت في أوائل الثمانينيات استراتيجية الاندفاع قُدُماً للتكامل والتدويل. وكان ما نسبته 50 في المئة من استثمارات نيسته سنة 1981 في قسم الكيميائيات.

اكتسبت نيسته سنة 1981 ثلث أسهم شركة أوي أبونور أ. س. (Oy Uponor As)، كما اكتسبت شركة أسكو أوي ثلثي الأسهم. وبدأت الشركة الجديدة التي كانت تصنع أنابيب كلوريد البولي فينيل لأنظمة الماء والمجاري العمل سنة 1982. وحصلت أبونور على قدرة إنتاجية جديدة من خلال شراء شركات موجودة في السويد والنرويج والدانمارك. وبعد بضع سنين كانت أبونور قد اكتسبت 50 في المئة من سوق أنابيب كلوريد البولي فينيل في اسكندنافيا. واشترت نيسته أيضاً في سنة 1981، 24 في المئة من ممتلكات شركة أ.ب سيلوبلاست (AB Celloplast) وهي أكبر مصنع لمنتوجات أغشية الـ LDPE في السويد. وكانت نيسته قد شعرت أن امتلاك حصة أقلية في صناعة معالجة اللدائن سيساعدها في جمع معلومات مهمة عن السوق مطلوبة للتطوير الإضافي للمواد الخام، ولمساعدة الشركة في الحصول على زبائن مهمين لمنتوجاتها(40).

واكتسب القسم الكيميائي في نيسته عدة شركات سنة 1983. وكان هدف عمليات الاكتساب هذه تقوية مكانة نيسته في السوق لقطاعاتها الإنتاجية على وجه التأكيد، إلا أن الشركة أظهرت هدفها أنه مساهمة منها لإضفاء نوع من العقلانية على صناعة اللدائن الاسكندنافية(41). وساهم اكتساب شركة تصنيع البولي ستايرين الفنلندية سومين بولي ستايريني تيهداس أوي (Suomen Polystyreeni Tehdas Oy) وشركة بيوليت بلاست آ.ب (Beolit Plast AB) السويدية التي كانت تستخدم البولي ستايرين كمادة خام في صناعة اللوحات العازلة، في تقوية وحدة البولي ستايرين.

---

(40) Neste, *Annual Report 1982*, p. 10.

(41) المصدر نفسه، ص 8.

الجدول (8 ـ 7)
الأرقام الأساسية. عمليات ستات أويل
البتروكيميائية (ملايين الكرونات النرويجية)

السنة	حجم العمل التجاري	الربح التشغيلي	نسبة في المئة من حجم العمل التشغيلي
1982	881	12 ـ	-1.4
1983	939	39	4.1
1984	1425	171	12.0
1985	4441	107	2.4
1986	3687	123	3.3
1987	3718	574	15.4
1988	4533	1299	28.6
1989	4350	796	18.3
1990	5333	718	13.5
1991	6002	30 ـ	-0.5
1992	5508	446 ـ	-8.1
1993	5524	423 ـ	-7.6

المصدر: Statoil, *Annual Reports*.

كان المشروع الأكبر، إلى حد بعيد، توقيع الاتفاقية الأولية لشراء يونيفوس كيمي (Unifos Kemi) في ستينونغسوند. وكان يعتقد أن إتمام هذه الصفقة بنجاح سيجعل نيسته واحدة من روّاد صناعة اللدائن من حيث القدرة الإنتاجية، ومن حيث النوعيات بالغة التقدم. وأدّى تدويل وتوسع نيسته كيميكالز سنة 1984 إلى مضاعفة صافي مبيعاتها. وكان شراء يونيفوس كيمي عاملاً حاسماً في هذا النمو. واعتقدت نيسته أن لدى يونيفوس مجموعة من المنتوجات بالغة التطور والتنوع ستكمل ما كانت تمتلكه نيسته من منتوجات. وحصلت نيسته من خلال صفقة يونيفوس على شبكة تسويق أوروبية واسعة أيضاً[42].

رغم أن نيسته كانت شركة نفط في أسفل سلسلة الإنتاج، إلا أنها نوّعت إنتاجها في الأعمال الكيميائية. وكانت شركة ستات أويل النرويجية المملوكة

(42) Neste, *Annual Report 1984*, p. 4

للدولة شركة نفط مستقلة في أعلى سلسلة الإنتاج متلهفة للتكامل (الجدول 8 ـ 7). وعندما اشترت ستات أويل شركة ساغا بتروكيمي، توقفت عن كونها مستثمراً غير فعّال في البتروكيميائيات وأصبحت مشغّلاً فعّالاً. وأُفردت البتروكيميائيات وحدها كنطاق للنمو الإضافي.

بدأت ستات أويل في خريف سنة 1984 مباحثات مع شركة إيسو التي كانت تريد بيع أعمالها في السويد، وأولها شبكة محطات بيع البنزين التي كانت تمتلكتها، غير أن ذلك شمل معمل تقطير إتلافي للإيثيلين في ستينونغسوند أيضاً[43]. وعندما بدأت محطة تجهيز الغاز السائل التابعة لستات أويل في كورستو (Kårstø) في غرب النرويج العمل في خريف سنة 1985، توفر للشركة كميات كبيرة من مكثفات الغاز الطبيعي. وقد أنتجت منشأة إيسو في ستينونغسوند سنة 1984 ما مقداره 335000 طن من الإيثيلين و150000 طن من البولي بروبيلين ونحو 200000 طن من المنتوجات الأخرى. وكان الجزء الأكبر من حجم الإنتاج يباع بواسطة عقود طويلة الأمد إلى المصانع الكيميائية الأخرى في ستينونغسوند، وكانت يونيفوس، إلى حد بعيد، أكبر المشترين. وكان يصدّر نصف حجم إنتاج البولي بروبيلين وبقية المنتوجات جميعاً[44].

لو أن ستات أويل اشترت معمل التقطير الإتلافي التابع لإيسو في ستينونغسوند، لكان عَزَز مكانتها في مجال البتروكيميائيات، وسيؤكّد حصول منشأة البولي أوليفين في بامبل على كميات كافية من الإيثيلين والبروبان (Propane) على الدوام. ولأصبح لها في الوقت ذاته زبون جديد مؤكّد لثمانمئة ألف طن من مواد التغذية للبتركيميائيات سنوياً. وكان سيصبح بإمكان ستات أويل تزويد معمل التقطير الإتلافي في ستينونغسوند بالنفثا ووقود الغاز والبنزين الطبيعي والإيثان والبروبان والبيوتان (Butane). وقرر مجلس إدارة ستات أويل في ربيع سنة 1985 شراء كافة ممتلكات إيسو في السويد مقابل 260 مليون دولار أميركي[45]. وأقرّت كلٌّ من الحكومة والبرلمان النرويجيين القرار في وقت لاحق.

---

(43) Nerheim, *Norsk Oljehistorie: En gassnasjon blir til*, vol. 2, pp. 202-205.

(44) «Kjop av Exxons petroleumsvirksomhet i Sverige,» memorandum to Statoil board (15 March 1985) (Board archive Statoil).

(45) محاضر اجتماع مجلس إدارة ستات أويل، 12 آذار/ مارس 1985 (أرشيف مجلس إدارة ستات أويل).

لقد ازداد إنتاج منشأة ستات أويل في بامبل اعتباراً من سنة 1980 لغاية سنة 1984 من 172000 إلى 252000 طن. وكان هذا النمو نتيجة التعلم من خلال العمل. وكانت ستات أويل لاتزال المصنّع الوحيد للبولي بروبيلين في البلدان الشمالية، وازداد إنتاج البولي بروبيلين من خمسة وثلاثين ألف طن إلى ثمانية وخمسين ألف طن. ولو كانت ستات أويل تريد التمسك بحصتها في السوق من البولي بروبيلين، لكان عليها أن تغيّر طريقة عملها إلى التكنولوجيا المحفّزة كما فعلت الشركات الرئيسة. وقد وقّعت ستات أويل اتفاقية ترخيص مع شركة هيمونت الأميركية، وهي مصنّعة البولي بروبيلين الرائدة عالمياً ومالكة تكنولوجيا مهمة خاصة بها(46). واستثمرت ستات أويل خمسة وخمسين مليون كرون نرويجي في التكنولوجيا الجديدة، وقد دُفع منها اثنا عشر مليوناً إلى هيمونت ثمناً للترخيص. وعندما بوشر في الإنتاج، صار بإمكان ستات أويل إنتاج تسعين ألف طن من البولي بروبيلين سنوياً.

حسّنت ستات أويل، بعد اكتساب نور يوليفين أرباحها التشغيلية من عمليات البتروكيميائيات، وبلغت الأرباح التشغيلية سنة 1984 ما نسبته 12 في المئة من حجم الأعمال التجارية. وكانت الأرباح التشغيلية خلال السنتين التاليتين نحو ثلاثة في المئة. وأفادت ستات أويل بفخر في تقريرها لسنة 1987 أن «الاستخدام الكفؤ لمادة تغذية من إنتاج الشركة، والإنتاج المرتفع والمنتظم، ودورة العمل الإيجابية أدّى إلى إنتاج قياسي مرتفع»(47). وكانت النتيجة التشغيلية الأفضل في هذا القطاع بسبب دخول الشركة مجال البتروكيميائيات. وأدى الطلب القوي على البتروكيميائيات سنة 1988 إلى نتائج أفضل من السنة التي سبقتها. وكانت النتيجة التشغيلية نسبة 28.6 في المئة من المبيعات سنة 1988 مقارنة بـ 15.4 في المئة سنة 1987.

إغواءات الربح والتوسع الإضافي

توفّر لستات أويل بسبب موقعها المميز في الجرف القاري النرويجي كميات متزايدة من مكثفات الغاز الطبيعي في التسعينيات. وقررت الشركة التوسع بعد أن

(46) «Ny teknologi ved I/S Norpolefin: Polypropylen,» memorandum to the Statoil board (20 August 1985) (Board archive Statoil).

(47) Statoil, *Annual Report 1987*, p. 36.

شجّعتها النتائج الاقتصادية الجيدة. لذا دخلت ستات أويل سنة 1988 في مشروع مشترك مناصفة مع هيمونت لبناء مصنع جديدة للبروبان والبولي بروبيلين في أنتورب باسم نورث سي بتروكيميكالز (North Sea Petrochemicals)[48]. وبدأت منشأة البولي بروبيلين الجديدة العمل سنة 1990 بقدرة إنتاجية بلغت 180000 طن، في حين أصبحت منشأة البروبان معدة للتشغيل سنة 1991. وكانت نسبة الأرباح جيدة في سنتي 1989 و1990، وقررت ستات أويل توسيع عمليات الإنتاج في بامبل من 320000 طن إلى 480000 طن من البولي أوليفين.

نجحت ستات أويل خلال الثمانينيات في مقاومة إغراءات التكامل. وبُنيت سياسة الشركة على عدم منافسة زبائنها على مواد اللدائن الخام. إلا أن ستات أويل لم تعد قادرة على مقاومة الإغراءات. فقد أصبحت منتجاً نهائياً للدائن بشرائها الشركة السويدية أ. ب. نوبل بلاست (AB Nobel Plast) المنتجة للمركّبات اللدائنية. وقد كانت هذه الشركة المزوّد الأول في السويد للمكوّنات اللدائنية لصناعة السيارات. وامتلكت نوبل بلاست أربعة مصانع في جنوب السويد تستخدم ما مجموعه ألفي موظف. وشكّلت إمداداتها إلى صناعة السيارات 75 في المئة من حجم أعمالها.

مع نهاية الثمانينيات برزت نيسته في فنلندا وستات أويل في النرويج كمنتجين رئيسين للبتروكيميائيات، ليس على مستوى البلدان الشمالية وحسب، بل على مستوى أوروبا. وعززت نيسته مكانتها التسويقية سنة 1986، عندما اشترت مصنعاً للبولي بروبيلين في بيرنغن (Beringen) ببلجيكا من شركة هيمونت. وقررت كذلك بناء مصنع للبولي بروبيلين في بورفو (Porvoo) بفنلندا ذي قدرة إنتاجية تبلغ 120000 طن. وتم شراء التكنولوجيا من هيمونت وبدأ المصنع العمل سنة 1988. ووقّعت نيسته كذلك اتفاقاً طويل الأمد مع ستات أويل بتروكيمي سنة 1986 تزود ستات أويل بموجبه نيسته بكافة احتياجاتها لمادة التغذية من الإيثيلين.

تمتعت نيسته بسنة غير اعتيادية في 1987 تلتها سنة قياسية في 1988. وقد أثارت النتائج الجيدة شهية نيسته للتوسع الإضافي، فقامت في كانون الثاني/ يناير 1988 بالاشتراك مع شركة بتروفينا (Petrofina) البلجيكية بإنشاء شركة باسم

---

(48) Statoil, *Annual Report 1990*, pp. 36-37.

فينانسته أ. س. (Finaneste A.S)، امتلكت نيسته 35 في المئة من رأس مال أسهمها. وكانت الشركة ستبني منشأة جديدة لإنتاج الإيثيلين، وأملت نيسته «تأمين إمدادات المواد الخام لمصانع اللدائن التابعة لها»[49]. واستثمرت نيسته سنة 1988 3.5 مليار مارك فنلندي منها 60 في المئة في الكيميائيات. وقد بوشر ببناء مجال إنتاجي جديد للبولي بروبيلين بيرينغن سنة 1988 تبلغ قدرته الإنتاجية 120000 طن. وبدأ هذا المجال بالعمل في صيف 1989. وفي تموز/ يوليو من تلك السنة وقّعت نيسته اتفاقاً مع الحكومة البرتغالية لشراء إيمبريزا دي بوليميروس دي سين س.أ (Empresa de Polimeros de Sines S.A). وكان لمصانع البوليثين الثلاثة ومصنع البولي بروبيلين قدرة إنتاجية إجمالية تبلغ 250000 طن.

تم بناء منشأة جديدة لإنتاج البوليثين تعتمد على تكنولوجيا تملكها شركة نيسته ذاتها في برينغن تبلغ قدرتها الإنتاجية 120000 طن. وعندما بدأت هذه المنشأة العمل سنة 1991، قررت نيسته بناء منشأة معادلة لها في فنلندا، مصممة لزيادة الإنتاج الكلي من المنتوجات التخصصية[50]. وأكمل بناء مصنع تقطير ائتلافي ثالث سنة 1991 في أنتورب كجزء من مشروع نيسته المشترك مع بتروفينا. وكان بإمكان فينانسته اعتباراً من ذلك الوقت، تأمين ما يكفي من إمدادات المادة الخام لكافة وحدات إنتاج البولي أوليفين التابعة لنيسته في بلجيكا.

كانت نيسته كيميكالز في بداية التسعينيات واحدة من أكبر مصنّعي البولي أوليفينات والبتروكيميائيات والراتنجات اللاصقة وأغشية البولي إيستر الهلامية في أوروبا. وكان لقسم الكيميائيات طموحات من أجل تعزيز مركزه إلى حد أبعد من خلال زيادة نسبة المنتوجات التخصصية في منتوجاته وتنويع إضافي وتوسيع عملياته خارج أوروبا الغربية. ولكن سرعان ما تخلّى المديرون الطموحون عن خططهم في التوسع. إذ إن أزمة الخليج والانكماش الاقتصادي الشامل وإكمال عدد من المنشآت الجديدة أدّت إلى زيادة الإمدادات في سوق البتروكيميائيات واللدائن. وقد أثر ذلك كله سلباً في أرباح نيسته. وانطبق الشيء ذاته على ستات أويل التي كان لديها ربح تشغيلي سلبي يقدر بنصف الواحد في المئة سنة 1991. وانخفض الطلب على السيارات الجديدة بصورة

(49) Statoil, *Annual Report 1987*, p. 8.

(50) Statoil, *Annual Report 1991*, p. 13.

كبيرة. وأثر هذا بصورة قوية في نشاطات مركبات اللدائن لستات أويل يوروبارتس أ. ب. (Statoil Europarts AB) في السويد. واستمرت أسعار البولي أوليفينات في أوروبا بالانخفاض سنة 1992. وكانت الأسعار في الربع الأخير من تلك السنة الأكثر انخفاضاً خلال عشر سنوات. وأقفلت منشأة بحر الشمال للبتروكيميائيات في أنتورب في بداية ونهاية 1993 بسبب أسعار المنتوجات غير المربحة. وسجلت ستات أويل خسارة في 1992 و1993. ولم يكن وضع نيسته أفضل من ذلك. وازداد استهلاك البوليثين والبولي بروبيلين بين خمسة وعشرة في المئة سنوياً في نهاية الثمانينيات. أما النمو سنة 1993 فكان واحداً في المئة فقط.

بورياليس ـ أكبر الاندماجات طراً بين شركتين صناعتين شماليتين

كانت دورات الازدهار والأزمات الاقتصادية شيئاً مألوفاً في صناعة الكيميائيات في العالم، غير أن ذلك لم يمنع المديرين من النظر إلى الإمكانيات المستقبلية بنظرة قاتمة. فقد كانت الصناعة تعاني ركوداً طويلاً، وكانت 1992 أسوأ سنة بالنسبة إلى القطاع الكيميائي منذ سنة 1982. وكان الطلب في السنين الثلاث الأخيرة في الثمانينيات قوياً. وكانت الشركات المختصة بالكيميائيات تتمتع بصحة ناضرة بسبب تدفق النقد. وبدأت المنشآت الجديدة عملها في بداية التسعينيات متزامنة مع ضعف الطلب. وأدت القدرة الإنتاجية الفائضة إلى تدهور الأسعار. وكانت مردودات الشركات النفطية الرئيسة المتحققة من عملياتها الكيميائية سنة 1992 سلبية. وكان هذا على نقيض صارخ لقمة الموجة سنة 1988 عندما كان المردود عن الممتلكات في القطاع الكيميائي قد بلغ 13.6 في المئة على المعدل[51].

أقفل المشغلون الرئيسون في زمن سابق خلال الثمانينيات قدراتهم الإنتاجية القديمة الأقل كفاءة في القطاعات التي تعاني فائضاً في الإنتاج. وكان التوكيد في أوائل التسعينيات يتركز على صفقات مع منتجين آخرين يستطيع الجانبان بموجبها من تبادل الأعمال. فقد قامت آي. سي. آي بإنشاء مشروع الفينيل المشترك مع إيني كيم (Enichem). ووافقت الشركة في ما بعد على

(51) «Still no Green Shoots,» *Petroleum Economist* (July 1993), pp. 4- 5.

مبادلة عملها في ألياف النايلون مع عمل دو بونت في الإكريليك. وأعلنت آي. سي. آي في ربيع 1993 أنها ستبادل أعمالها في البولي بروبيلين في أوروبا الغربية مع أعمال باسف في الإكريليك في ألمانيا وإسبانيا.

كان منتجو البتروكيميائيات في دول الشمال جزءاً من هذه الاتجاهات العامة. فقد اجتمع المديرون الرئيسون في قسم البتروكيميائيات من شركة نيسته الفنلندية مع نظرائهم في شركة ستات أويل النرويجية عدة مرات سنة 1992 لبحث إمكانية دمج ممتلكات الشركتين من البتروكيميائيات والبولي أوليفينات الأساسية. وأدت المباحثات إلى توقيع مذكرة تفاهم في حزيران/يونيو 1993 تغطي دمج نشاطات البولي أوليفينات في الشركتين. وكانت ممتلكات الشركة الجديدة، التي ستسمى بورياليس (Borealis)، ستُمتلك مناصفة من قبل نيسته وستات أويل. وكانت لجان خاصة من نيسته وستات أويل قد شُكّلت اعتباراً من أيلول/سبتمبر 1993 لتخطط عملية تكامل نطاقات وأعمال أساسية في الشركة الجديدة. وسارت عملية التكامل بصورة سلسلة، وتم توقيع الاتفاق النهائي بين نيسته وستات أويل في كانون الثاني/يناير 1994. وقدمت نيسته وستات أويل إنشاء بورياليس رسمياً كمساهمة مهمة نحو إعادة هيكلة صناعة البتروكيميائيات الأوروبية (الجدول 8 ـ 8)(52).

الجدول (8 ـ 8)

أداء بورياليس الاقتصادي

بورياليس ملايين اليورو	1995	1996	1997	1998	1999
مبيعات المنتوجات	2404	2132	2516	2739	2987
الأرباح التشغيلية	403	113	235	177	216
الأرباح التشغيلية نسبة مئوية من المبيعات	17	5	9	6	7

المصدر: Borealis, *Annual Report 1994*.

بدأت بورياليس نشاطاتها في 1 آذار/مارس 1994. وكانت الشركة تعمل في ثلاث قارات، وتنتج ما يربو على مليوني طن من لدائن البوليثين والبولي بروبيلين في السنة، واستخدمت نحو خمس وستين ألف موظف، وكان ثلثا الموظفين يعملون في البلدان الشمالية. وكان هذا يعني أن بورياليس أصبحت

(52) Borealis, *Annual Report 1994*.

أكبر منتج للبولي أوليفينات في أوروبا، وخامس منتج في العالم.

أنتجت الشركة بتروكيميائيات مثل الإسيتيلين والبروبيلين والأوروماتيات والبولي أوليفينات. وكان هناك ستة مواقع رئيسة للمصانع: بيرينغين وأنتورب في بلجيكا، وبورفو في فنلندا، ورويننغن في النرويج، وسينس في البرتغال، وستينونغسوند في السويد. وكان هناك مصانع أصغر في فرنسا وألمانيا والسويد والولايات المتحدة. وأنتجت بوريالیس أ. ب. مركبات بوليمرية كانت توجد في كل شيء من مواد تغليف الطعام إلى الاستخدامات الصحية والطبية والمعدات الرياضية والأدوات المنزلية والسجاد والسيارات ومواد البناء والأنابيب والكابلات.

لقد امتلكت الشركة الجديدة معامل تقطير ائتلافي بكاملها في فنلندا والبرتغال والسويد. وكانت القدرة الإنتاجية الأولية لمصانع بورفو في فنلندا تبلغ 230000 طن من الإيثيلين و130000 طن من البروبيلين، ولمصانع البرتغال 330000 طن من الإيثيلين و165000 طن من البروبيلين، ولمصانع السويد 400000 طن من الإيثيلين و200000 طن من البروبيلين. وامتلكت بوريالیس 35 في المئة من معمل التقطير الإئتلافي الخاص بفينا - بوريالیس في أنتورب ببلجيكا حيث كانت حصة بوريالیس من القدرة الإنتاجية الأولية 350000 طن من الإيثيلين و175000 طن من البروبيلين. وامتلكت كذلك 50 في المئة من نورث سي بتروكيميكالز في أنتورب، وقدرة إنتاجية أولية ذات علاقة تبلغ 200000 طن من البروبيلين. وكانت بوريالیس حصة تبلغ 49 في المئة من معمل التقطير الإئتلافي التابع لنورتيل (noretyl) في بامبل، ويتبع ذلك قدرة إنتاجية تبلغ 205000 طن من الإيثيلين و75000 طن من البروبيلين. وهذا ما يعني أن بإمكان بوريالیس إنتاج 1515000 طن من الإيثيلين و945000 طن من البروبيلين.

كان مجمل القدرة الإنتاجية لبوريالیس الأولية لإنتاج البوليثين يبلغ 1460000 طن. كما إن المصانع في أنتورب وبيرنغين يمكنها إنتاج 250000 طن، في حين أن قدرة الإنتاج في بروفو بفنلندا كانت 200000 طن، وفي بامبل بالنرويج 275000 طن، تليها سيش في البرتغال بـ 270000 طن. وكانت أكبر منشأة لإنتاج البوليثين موجودة في ستينونغسوند في السويد وقدرتها الإنتاجية 465000 طن.

أوصل الاندماج بوريالیس إلى طليعة منتجي البوليثين في أوروبا. وحصلت الشركة على إنتاجية معززة وتغطية جغرافية أفضل للسوق. ونجم عن هذا بدوره

توفير كبير. فقد كان هناك منافع تآزرية مهمة في البحث والتطوير والمبيعات. وقد بلغت قدرة إنتاج البولي بروبيلين بعد الاندماج 680000 طن. وبلغت قدرة الإنتاج الأولية لمصنع بيرينغين 300000 طن تليها قدرة إنتاج بورفو البالغة 000 160 طن، ثم قدرة إنتاج مصنع بامبل البالغة 000 105 طن. وامتلكت بورياليس من خلال المشروع المشترك مع نورث سي بتروكيميكالز 000 105 طن إضافية من البولي بروبيلين.

استطاعت بورياليس خلال سنتها الأولى من العمل تلبية متطلبات سوق واسعة وزادت من إنتاجها بموجب ذلك. وكانت الأرباح التشغيلية سبعة في المئة من نسبة المبيعات. وكان طلب السوق سنة 1994 لكل من البوليثين والبولي بروبيلين أكثر مما كان عليه في سنة 1993. وارتفعت نسبة الانتفاع (Utilization Rate) إلى عشر نقاط مئوية. وكان أداء بورياليس الاقتصادي لسنة 1995 أفضل حتى من ذلك. فقد تولّد معظم الربح خلال النصف الأول من السنة عندما كانت نسبة الانتفاع وهوامش الربح مازالت عالية. وكان الطلب قرب نهاية السنة قد تراجع بصورة أساسية كما انخفضت الأسعار بصورة حادة. وكان التوجه يذكّر بالتطورات التي كانت نموذجاً للانخفاض قبل ثلاث سنين.

الخلاصة أن إنتاج البتروكيميائيات في البلدان الشمالية بدأ في حدود سنة 1960 عندما وصل الاستهلاك إلى مستوى شعرت الشركات متعددة الجنسيات معه أن بناء مصانع محلية ليس أمراً اقتصادياً وحسب، بل إنه مربح كذلك. وعوض الإنتاج عن كميات كانت حتى ذلك الحين تُستورد من مناطق أخرى في أوروبا والولايات المتحدة. وأدت العوائق الجمركية وشحّة الدولارات والسياسة كلها دوراً مهماً في عمليات اتخاذ القرار. فقد حثّت الحكومات في الخمسينيات الشركات متعددة الجنسيات على الاستثمار بطريقة أوسع في البلدان الاسكندنافية. وكانت إيسو قد قامت، في الوقت نفسه الذي بنت فيه معمل تقطير إتلافي للإيثيلين في ستينونغسوند، ببناء أول مصفاة كبيرة لها في النرويج عند سلاغنتانغن في فيورد أوسلو. وكانت السياسات تغطّي الموقع جميعه عندما اتخذ قرار بناء مجمع البتروكيميائيات في النرويج لاستغلال مكثفات الغاز الطبيعي الرخيصة من بحر الشمال. وكان لظهور نيسته كمنتج للبتروكيميائيات علاقة كبيرة جداً بالسياسات الفنلندية وبموقع فنلندا الواقع بين الشرق والغرب.

اتّخذت الأسواق واستراتيجيات الشركات دوراً أكبر مع تقدم الثمانينيات. وباستطاعة المرء أن يبرهن أن اندماج بورياليس ما كان ليحدث لولا الركود الاقتصادي في أوائل التسعينيات. وكانت قرارات مديري الأعمال في الشركات المختصة بالبتروكيميائيات في بلدان الشمال في التسعينيات تحت تأثير أكبر للنتائج الاقتصادية في مداها القريب مما كانت عليه في أوائل الثمانينيات.

لقد بدأت الإدارات العليا في كلٍّ من نيسته ووستاتويل، على نقيض ذلك، تعتبران بورياليس استثماراً مهماً، ولكن ليس جزءًا من عملياتهما اليومية. وأعلنت نيسته في خريف 1997 وقبل أقل من انقضاء أربع سنوات على عملية الاندماج أنها ستبيع حصتها البالغة 50 في المئة في بورياليس حيث باعت 25 في المئة إلى شركة الغاز النمساوية OMV، وباعت 25 في المئة إلى شركة أبوظبي للاستثمار النفطي الدولي. ومع ذلك، فإن القادمين المتأخرين إلى صناعة البتروكيميائيات العالمية من البلدان الشمالية قاموا في غضون الثلاثين السنة المنصرمة بإنشاء بورياليس، وهي أكبر منتج للبولي أوليفينات في أوروبا وواحدة من أكبر منتجيه في العالم.

الفصل التاسع

إعادة تموضع المجموعات الكيميائية الأوروبية والتغيرات في إدارة الابتكار

حالة الصناعة الكيميائية الفرنسية

فلورانس شارو ـ دوبوك

تعتبر ألمانيا وبريطانيا وسويسرا عادة القوى المهيمنة على الصناعة الكيميائية الأوروبية لأنها مرتبطة بشركات ذات مكانة دولية مثل باير وباسف وآي. سي. آي وسيبا ـ غايغي وساندوز. وقد كانت هذه الشركات التي أنشئت قبل عقود قد رسمت ديناميكيات القطاع باستراتيجياتها بقدر ما يتعلق الأمر بالعلاقات الأكاديمية وأهمية براءات الاختراع والتنويع ضمن بنيتها متعددة الأقسام، وبالتدويل. وتبدو فرنسا، لأول وهلة، فاعلاً أقل أهمية في الصناعة الكيميائية الأوروبية. مع ذلك، فإن فرنسا تتبوأ اليوم المرتبة الثانية في أوروبا بعد ألمانيا مباشرة، وتتمتع بنسبة نمو أكبر، كما يبيّن الجدول (9 ـ 1). والموقع الحالي للصناعة الكيميائية الفرنسية هو نتيجة عاملين متزامنين: تغيّر في الثقل النسبي لقطاعات النشاطات وإعادة تموضع الشركات. وسيُدرَس هذا الفصل الاستراتيجيات المستخدمة من قبل الشركات الفرنسية الأربع، وهي فاعلات رئيسة أحرزت نجاحاً غير متوقع لفرنسا وهي: أتوفينا (Atofina) وهي القسم الكيميائي من توتال ـ فينا ـ إلف وافينتيس[1]، وهي الشركة التي تكوّنت من اندماج هويشست للعلوم الحياتية

---

(1) اندمجت أفينتيس أخيراً مع سانوفي ـ سينثيلابو (Sanofi-Synthélabo).

ورون ـ بولنك. والشركة الثالثة هي لوريال، ثم إير ليكوايد (Air Liquide)[2]. وتمتلك هذه الشركات تواريخ مختلفة في ما يتعلق بمميزات الشركة عند إنشائها، وكنتيجة لأزمة النفط والاندماجات والاكتسابات الأخيرة.

الجدول (9 ـ 1)

تحليل حجم العمل حسب البلدان سنة 2000 ومعدل نسبة النمو من حيث الحجم من 1990 لغاية 2000

البلـــــد	حجم العمل التجاري كنسبة مئوية ضمن حجم عمل الاتحاد الأوروبي سنة 2000	معدل النمو 1990 ـ 2000
ألمانيا	22.1	2.3
فرنسا	16.7 أي 82 Geuros	3.3
بريطانيا	11.3	3
إيطاليا	10.6	1.3
بلجيكا	8.1	
إسبانيا	7.5	
هولندا	6.7	
سويسرا	5.4	9.2
إيرلندا	4	
أخرى	7.6	
الاتحاد الأوروبي	Geuros 490	3.3

المصدر: CEFIC-UIC.

يبيّن الجدول (9 ـ 2) التغيرات في الصناعة الكيميائية على مر السنين الخمس والعشرين الماضية من خلال تقديم الأوزان الخاصة للنشاطات في

(2) من الواضح أن اختيار الشركات يعكس عدداً من الافتراضات حول ما يكوّن الصناعة الكيميائية. وهل تشكل الصناعات الصيدلانية وصناعة مواد التجميل جزءاً منها؟ وهل تضم الصناعة النفطية؟ تجمع OECD على المستوى الأوروبي إحصائيات تعيد تجميع قطاعات النشاط المذكورة في الجدول (9-2). إن صناعة الصيدلانيات ومواد التجميل مدرجة، في حين أن صناعة النفط غير مدرجة. أما في الولايات المتحدة، فالأعراف مختلفة. إذ إن صناعتي الصيدلانيات ومواد التجميل غير مشمولة، في حين تعتبر الصناعة النفطية جزءاً من الصناعة الكيميائية. أنا شخصياً أفضّل العُرف الأوروبي وأشعر أن استخدام تعاريف تتماشى مع منظور معظم الشركات الفرنسية والأوروبية أمر مهم. فقد طوّرت المجموعات الكيميائية الأوروبية الرئيسية تاريخياً نشاطاً صيدلانياً له أهمية متزايدة، ولم يصل مرحلة الاستقلال بذاته إلا مؤخراً. أما الصناعة النفطية فقد طورت نشاطاً بتروكيميائياً منذ الستينيات، وهي في حالة فرنسا اليوم تقع ضمن مجموعة أتوفينا.

أوروبا وفي فرنسا سنة 2000، ومعدل نسبة نمو كل منها في العقد الأخير. لقد تمّت النشاطات الصيدلانية وبعض القطاعات التخصصية (العطريات ومواد التجميل) في الأغلب على حساب قطاعات النشاطات ذات الطبيعة التقليدية التي استند إليها نمو الصناعة الكيميائية تاريخياً منذ الحرب العالمية الثانية.

تم تحول في الشركات في هذا القطاع من خلال التدويل أولاً، ومن ثم بالتركيز والتخصص المكثف. ويمكن تمييز ثلاثة مسالك مختلفة للتطور.

الجدول (9 ـ 2)

تفصيل حسب قطاع الفعالية لسنة 2000 للاتحاد الأوروبي وفرنسا

الاتحاد الأوروبي	النسبة المئوية من حجم العمل التجاري 2000	النمو 1990 ـ 2000 (نسبة مئوية)	فرنسا	النسبة المئوية من حجم العمل التجاري	النمو 1990 ـ 2000 (نسبة مئوية)
البتروكيميائيات: اللدائن والبوليمرات	29.4	3.6	الكيميائيات العضوية	25.6	3.2
التخصصات: منتوجات موجهة نحو المستهلك	21.6		أشباه الكيميائيات(*)	17	2.3
الزراعة	4.2	1.1			
الكيميائيات اللاعضوية	5.1		الكيميائيات اللاعضوية	7.5	0.6
الكيميائيات الدهنية ومشتقاتها	12.5	1.6	الصابون والعطريات	16	4.5
الصيدلانيات	25.2	4.9	الصيدلانيات	34	4.5

(*) تشمل أشباه الكيميائيات الطلاء والصمغ والوارنيش والحبر ومواد التنظيف ومواد التجميل والمنظفات النباتية المستخدمة مباشرة من قبل الزبون.

المصدر: <http://www.sarpindustries.fr/anglais/metier_chimie_centre2.htm>.

تعطي حالة رون ـ بولنك في فرنسا مثالاً للمسلك الأول. وكانت مجموعات أوروبية رئيسة متنوعة مثل آي. سي. آي في إنجلترا وهويشست وباير في ألمانيا وسيبا ـ غايغي وساندوز في سويسرا قد تأثرت بصورة مباشرة بالأزمة النفطية، ثم بركود السوق وانخفاض أسعار السلع. وعملت هذه الشركات في التسعينيات في التخصصات وفي التركيز، مما أدى إلى تشكيل شركات منفصلة للنشاطات الصيدلانية من جهة، ولبقية النشاطات الكيميائية من جهة أخرى. وقد تمّ تأميم رون ـ بولنك، وهي مجموعة كيميائية يبلغ عمرها مئة سنة، عندما تمّ إعادة تنظيم

الصناعة من قبل الحكومة سنة 1982[3]، ووسعت المجموعة نشاطها في علوم الحياة بصورة مستمرة منذ أواسط الثمانينيات، وجعلت قسم الكيميائيات التخصصية فيها مستقلاً من خلال إنشاء شركة روديا سنة 1998، ثم اندمجت في النهاية مع هويشست لعلوم الحياة لتشكل أفينتيس[4] في نهاية 1999.

تمثل إير ليكوايد ولوريال المنطلق الثاني الممكن. فقد تحقق نمو هاتين الشركتين المتخصصتين تاريخياً بصورة مستمرة بسبب استراتيجيات التحالف والتدويل والابتكار وتطوير استخدامات وتطبيقات لمنتوجاتهما الكيميائية مع عملائهما. وتبدوان اليوم بطلين قوميين. وسأقوم بدراسة هاتين الشركتين ومميزات طريقة نموهما.

يغطي المسلك الثالث نشاطات محددة في الصناعة النفطية. فقد كان دور الحكومة الوطنية في فرنسا مهماً جداً في تنظيم وتطوير هذه النشاطات. وسأدرس هذا المسلك مستنداً إلى الأحداث الرئيسة التي كانت معالم في تاريخ الصناعة النفطية في فرنسا أدّت إلى تشكيل أتوفينا.

إن المميزات المشتركة بين المنطلقات الثلاثة هي التخصص والتدويل والاندماج والاكتساب. وعليّ رغم ذلك أن أؤكد أن الاختلافات مهمة أيضاً، وأن كل من هذه المنطلقات يوضح جزءاً من التطور في الصناعة الكيميائية.

رون ـ بولنك: من مجموعة تنويعية إلى استراتيجية التخصص والتركيز

سأصف في هذا الجزء العملية التي أدّت بالمجموعة التنويعية رون ـ بولنك إلى إعادة موضعة ذاتها في علوم الحياة ثم التخلي عن نشاطاتها الكيميائية مع إنشاء روديا. وهذا التطور معاكس تماماً، إلى حد ما، لتطور توتال ـ فينا ـ إلف التي حافظت على جميع نشاطاتها الكيميائية في مجموعة النفط، وجعلت القسم الصيدلاني فيها مستقلاً ذاتياً مع إنشاء سانوفي ـ سينثيلابو. ومنطلق رون ـ بولنك

---

(3) مع إعادة الهيكلة هذه ترتب على شركتين فرنسيتين كبيرتين هما بيشيني (Pechiney) وسانت غوبان (Saint-Gobain)، وكانتا قد قامتا بتطوير نشاطات كيميائية، أن تتخليا عن ممتلكاتهما في هذا القطاع لتتخصصا في المواد الخام.

(4) اندمجت سانوفي- سينثيلابو، وهي شركة صيدلانيات فرنسية، مع أفينتيس سنة 2004 لتصبح المجموعة الصيدلانية الأوروبية الأولى باسم سانوفي - أفينتيس.

مشوق لعدة أسباب. إذ إنه كما بيّنا في المدخل أولاً، فإن عدة مجموعات أوروبية مختصة بالكيميائيات تعرض مجموعات منتوجات متنوعة شبيهة بما لدى رون ـ بولنك. وقد اتّبعت استراتيجية مشابهة، ففصلت النشاطات الكيميائية عن الصيدلانية في شركات مستقلة. الشيء الثاني هو أهمية النشاطات الصيدلانية في الصناعة الكيميائية الوطنية التي تظهر نمواً قوياً. إن تحديد المعالم المميزة لهذا النشاط بالطريقة التي تسلط عليها عملية الانفصال التدريجي الضوء، كما حدث في رون ـ بولنك، تساعد في تفسير ديناميكيات القطاع. وأخيراً فإن إعادة تعريف مجال نشاط الشركة أمرٌ حديث العهد، غير أنه جذري وغير قابل للعكس لدرجة تجعل تتبع العملية التي وصلت إلى هذا الموضع يبدو، كاستراتيجية تحليلية، شديد المشقة.

لقد أنشئت رون ـ بولنك، الشركة الأم لشركة أفينيتس، على مجموعة من المنتوجات المتنوعة. وكان الدافع وراء نموها تطور المنتوجات الكيميائية مثل الألياف الصناعية، واتقان طرق المعالجة الرئيسة لتصنيع المواد السلعية. وكانت الشركة في أوائل التسعينيات لاتزال تنتج طيفاً عريضاً من المنتوجات. وكانت منظمة في خمسة أقسام رئيسة: الألياف والبوليمرات، ثم المواد الوسيطة الرئيسة، ثم الكيميائيات الدقيقة تليها الكيميائيات الزراعية، ثم الصيدلانيات.

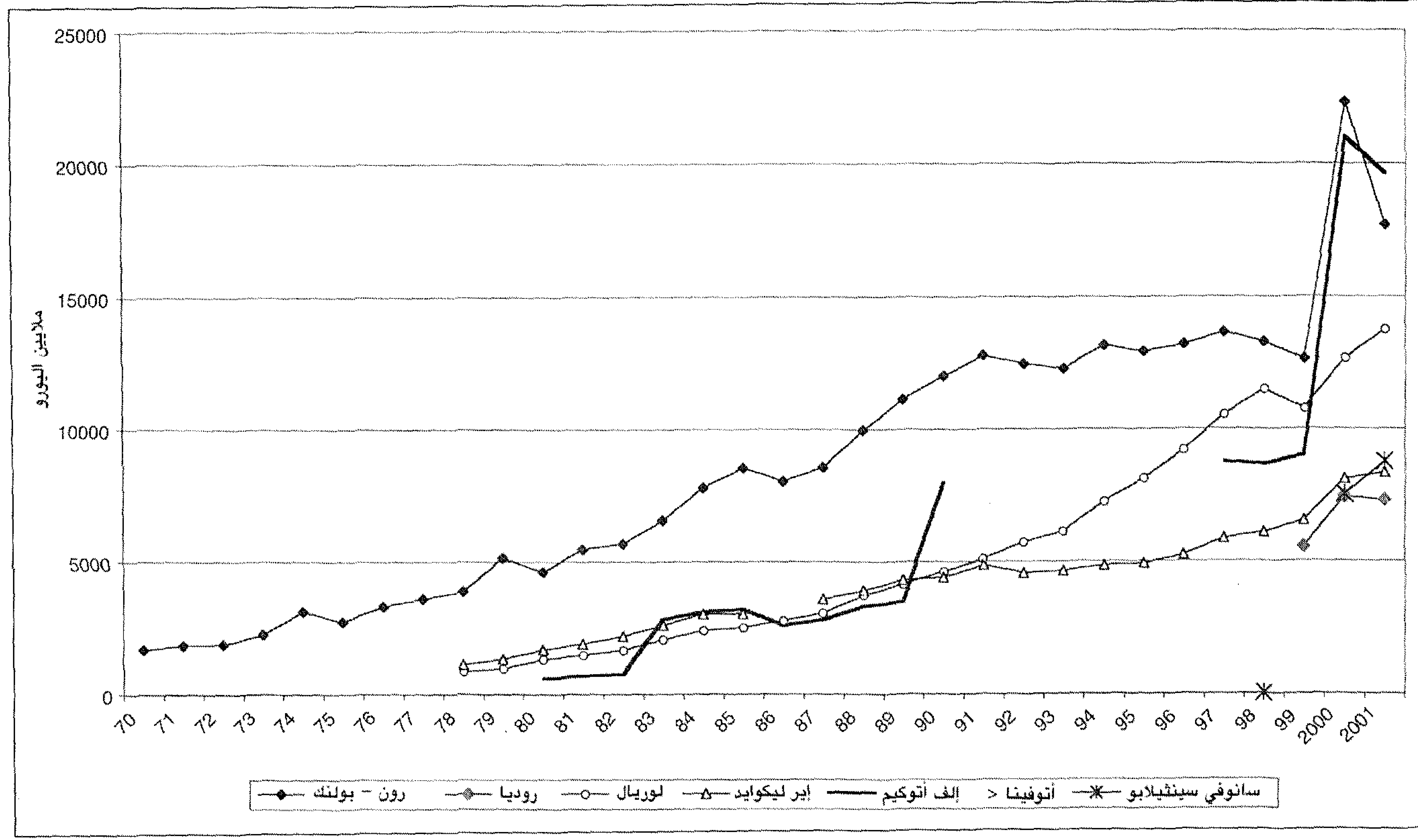
يعود تاريخ رون ـ بولنك إلى سنة 1895 بإنشاء (Société Chimique des Usines du Rhone) التي أنتجت الأصباغ والمواد الخام للعطريات، وكذلك إلى إنشاء (Etablissement des frères Polenc) التي أنتجت مواد تستخدم في الصيدلة وصباغة المنسوجات. واندمجت الشركتان سنة 1928 لتصبحا (Société des usines Rhone - Poulenc). وكانت الشركة آنذاك تصنّع وتسوّق منتوجات ذات خواص علاجية مثلما تصنّع منتوجات لاستخدامات أخرى (التغليف والمنظّفات). وكان التوزيع من خلال مخازن الخرضوات، وهي الشبكة الرئيسة للمنتوجات الكيميائية في النصف الأول من القرن، وذلك ما عكس مزيج المنتوجات واستخداماتها المختلفة. واستندت الشركة في نموها منذ البدء إلى المنتوجات الكيميائية والصيدلانية. وكانت المصانع التاريخية في سانت فون (Saint - Fons) وفيتري (Vitry) تنتج الأينيلين والأسبرين والملوّنات الصناعية في سانت فون وتنتج الستوفن (Stovin) (وهو واحد من أوائل عوامل التخدير الصناعية) ومواد التصوير في فيتري. وكان الوضع شبيهاً ببقية الشركات الأوروبية الكبيرة للكيميائيات.

لقد أجبر تطور الألياف الصناعية الشركة بعد الحرب العالمية الثانية على النمو، وأتاح الفرصة لعدد من الاكتسابات. وكان التوفير من الإنتاج على مستوى واسع للمنتوجات والكيميائيات الأساسية وطرق المعالجة الابتكارية الميزة الرئيسة للشركة، رغم أن مجموعة منتوجاتها بقيت متنوعة وتشمل الكيميائيات والصيدلانيات.

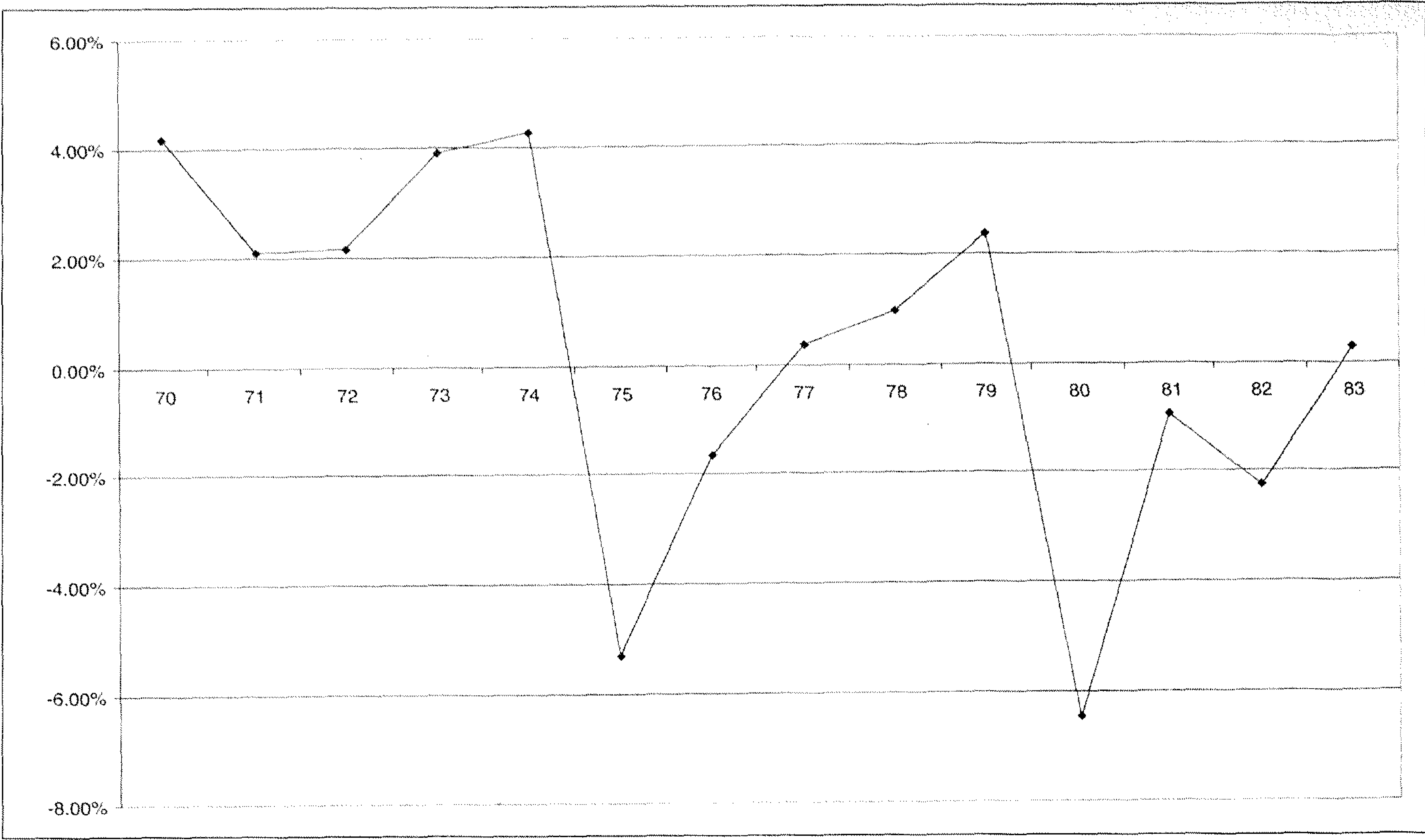
ومع ذلك أدّت بضع سنوات من العجز المالي والتباطؤ في القطاع الكيميائي وأزمة النفط إلى إعادة تنظيم الصناعة الكيميائية الفرنسية من قبل الدولة سنة 1982. وكان على رون ـ بولنك أن تتخلى عن نشاطاتها في مجالي الأسمدة والبتروكيميائيات، ومن ثم أُمّمت الشركة. واكتسبت إلف أتوكيم (Elf Atochem) (وهي ذاتها مملوكة من قبل شركة إلف المملوكة من قبل الدولة) عدداً من ممتلكات رون ـ بولنك لإنتاج السلع.

كانت الفترة التالية فترة إعادة تنظيم مستمر وتطوير للنشاطات الأكثر ربحيةً. وتوالت عمليات الاكتساب والتجريد الواحدة تلو الأخرى. وجرت عملية إعادة تنظيم داخلية عقلانية. وكان منذ أواسط الثمانينيات دعم مستمر لعلوم الحياة مع شراء أقسام من شركة يونيون كاربيد الأميركية، ومن (RTZ للكيميائيات الزراعية، ومن رورَر سنة 1986، وفيسون (Fison) سنة 1994 للصيدلانيات. وجرت خصخصة الشركة، التي أصبحت شركة مربحة ثانيةً، سنة 1993.

كان تفضيل رون ـ بولنك ينصبّ في البدء لقرن من الزمان على الكيميائيات الزراعية، ثم تحوّل إلى الكيميائيات والبتروكيميائيات، ثم إلى الألياف، وعاد لينصبّ ثانية على الكيميائيات الزراعية والصيدلانيات. ونمت رون ـ بولنك بهذه الطريقة، رغم الاستراتيجيات المتشعبة، ورغم التنافر بين أقسامها، منظِّمة نشاطاتها المتباينة مع كونها متآزرة (الشكلين (9 ـ 1) و(9 ـ 2)). وأتاح هذا التباين في الخواص تمويل بعض الاكتسابات الخارجية (في الكيميائيات الزراعية مثلاً) باستخدام السيولة التي ولّدتها سنوات من الأرباح في النشاطات الكيميائية. والأمر الآخر المؤكد في هذا القرن من التطور كان الجزء المهم الذي أدّاه النمو الخارجي ـ الاكتساب والشراكات والتحالفات الأخرى ـ الذي تميز بفترات إعادة تنظيم وتجريد رئيسة أعادت تعريف حدود الشركة وميدان تخصصها. وقد وُلِد من هذا التاريخ الذي كانت الاندماجات فيه مهمة، شركتان متخصصتان هما: أفينتيس ورروديا.



الشكل (9 ـ 1): تطور حجم العمل التجاري للشركات الفرنسية الرئيسة المختصة بالكيميائيات



الشكل (9 ـ 2): تطور الدخل الصافي لرون ـ بولنك كنسبة مئوية من مبيعاتها

كان إنشاء أفينتيس أمراً حديثاً جداً، أي في أواخر سنة 1999. أما روديا التي تجمع النشاطات الكيميائية لرون ـ بولنك (الألياف، المواد الوسيطات والتخصصيات) فقد أنشئت وأُدرجت في البورصة سنة 1998. وخفضت رون ـ بولنك حصتها في رأس مال روديا إلى ما يقل عن 28 في المئة. واكتسبت، خلال هذه الفترة نفسها، قسم الصحة في هويشست لتصبح أفينتيس. وقد أصبحت أفينتيس، بحجم عمل بلغ 21000 مليون يورو سنة 2000، واحدة من شركات الصيدلانيات الرائدة في أوروبا مشاركة في ذلك نوفارتيس. ويقع مقرّها الرئيس في ستراسبورغ، ويؤلف المديرون الإداريون السابقون في الشركتين اللتين اندمجتا الإدارة العليا للشركة الأوروبية.

من رون ـ بولنك إلى روديا وأفينتيس: تركيز على ابتكارية المنتوج

الانتقال نحو التخصصات في القسم الكيميائي وتخصص القسم الصيدلاني

رغم إمكانية تقديم عدة تفسيرات لفصل النشاطات الكيميائية عن النشاطات الصيدلانية، سيركز هذا الفصل على إدارة الابتكار وتغيراتها خلال السنوات العشرين المنصرمة[5]. إن موقع الابتكار في استراتيجية الشركة ذو أهمية متزايدة في عالم الأعمال التنافسي. ويكشف تحول صيغة إدارة المشروع في القسم الكيميائي في حالة رون ـ بولنك، الموقع الرئيس للابتكار في استراتيجية ونوع الابتكارات. وتُبرز هذه التغيرات الاختلافات بين القسمين الكيميائي والصيدلاني في ما يتعلق بعملية الابتكار. وسنلاحظ الفروقات بين ثلاث حقب من أجل فهم وتحليل هذا التوجّه. تتميز الحقبة الأولى بنمو الشركة المعتمد على اقتصاديات المقياس ورجحان كفة نشاطات الكيميائيات السائبة. وينتج من هذا نموذج لإدارة المشروع مكرس بصورة رئيسة لمشاريع بناء طاقة الإنتاج الصناعي.

---

(5) جُمعت المواد المستخدمة كأساس لهذا التحليل بطرق ثلاث: دراسة برنامج قادة المشاريع (الوصول إلى نحو مئة مشروع مستمر في الشركة)، تحليل أكثر تفصيلاً لأكثر من دزينة من المشاريع يعتمد على مقابلات مع فرق المشاريع. وأخيراً أسلوب طولي لمتابعة مشروع خلال فترة حياة المشروع (سنتان).

Florence Charue-Duboc and Christophe Midler, «Le Dévelopement du management de projet chez Rhône-Poulenc,» Rapport de recherche Rhône-Poulenc (1994); «Le Développement du management de projet chez Rhône-Poulenc -II, « Rapport de recherche Rhône-Poulenc (1995), and «Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc - III,» Rapport de recherche Rhône-Poulenc (1998).

وكانت الحقبة الثانية حقبة انتقال المجموعة: إعطاء وزن أكبر لنشاطات علوم الحياة وإعادة موضعة استراتيجية القسم الكيميائي إلى الكيميائيات التخصصية. وبرز خلال هذه الحقبة نموذج جديد لإدارة المشروع يتعلق بالتشديد على ابتكار المنتوج في كافة أقسام الشركة. وأخيراً تتعلق الحقبة الثالثة بإرساء هذه الاستراتيجية المعتمدة على الابتكار وتُبرز الاختلافات المتزايدة بين علوم الحياة والنشاطات الكيميائية.

إدارة المشروع الهادفة إلى اقتصاديات المقياس

البيئة الاستراتيجية: نمو تحركه المنتوجات «الرئيسة»

رغم أن نمو رون ـ بولنك كان يعتمد على مجموعة من المنتوجات المختلفة تتراوح بين منتوجات وقاية المزروعات (كبريتات النحاس) إلى الكيميائيات التخصصية (الملونات والنكهات) والمواد الوسيطة (الفينول) والألياف (أسيتات السيليلوز)، إلا أن عقدي الستينيات والسبعينيات شهدا نمواً مثيراً في النشاطات الكيميائية. وأحد أسباب هذا هو النمو الاستثنائي للألياف الصناعية (مثل النايلون والبولي أيستر والتيريلين) التي مثّلت 60 في المئة من حجم العمل التجاري في بداية الستينيات. وأحد الأسباب كذلك هو القرار الحاسم الذي اتخذته رون ـ بولنك في ما يخص منتوجها الرئيس آنذاك ـ الفينول ـ في زمن كانت الصناعة الكيميائية تنتقل فيه إلى طرق المعالجة الصناعية مستخدمة مواداً تعتمد على البتروكيميائيات. وأخيراً تميّزت بداية السبعينيات بعمليات اكتساب في قطاعات الكيميائيات السائبة العضوية واللاعضوية مع شراء بيشيني ـ ي وسانت غوبان وبروجيل (Projil)[6].

كانت إدارة المشروع في بداية الثمانينيات ترتبط بالنموذج الاستراتيجي الذي كان العامل في النمو الذي مرّت به الشركة حتى سنة 1975 الذي كان يعتمد على إنتاج وبيع منتوجات رئيسة مثل التيريلين والنايلون والفوسفات والفينول. وكانت المشاريع التي برزت في هذه البيئة طريقة إدارة محددة هي مشاريع البناء لوسائل الإنتاج الجديدة. وكان المثال النموذجي زيادة طاقة مصنع

---

(6) L. Bibard [et al.], «Recherche et développement et stratégie: Rhône-Poulenc Agrochmie et Rhône- Poulenc Santé,» *Stratégie technologique et avantage concurrentiel: Rapport de recherche IREPD* (Grenoble: IREPD, 1993).

للفينول الذي يمثّل استثماراً يبلغ بضعة مئات الملايين من الفرنكات: فالمنتوج معروف وكذلك طريقة المعالجة. والمشروع محدد ببناء وحدة إنتاجية. إذ إن طريقة المعالجة التي وضع موجزها على الورق أو جرت تجربتها مختبرياً، تطور إلى وحدة صناعية كاملة. ويتضمن المشروع إنهاء دراسات هندسة طريقة المعالجة لكي يجري تحديد تفاصيل الوحدة وتوقيع عقود الإمدادات ووضع تفاصيل تشييد الماكينات الرئيسة وأَعمال الأنابيب على أفضل وجه وتنسيق موقع البناء وتوفير وجه التقاء بيني مع الموقع المضيف.

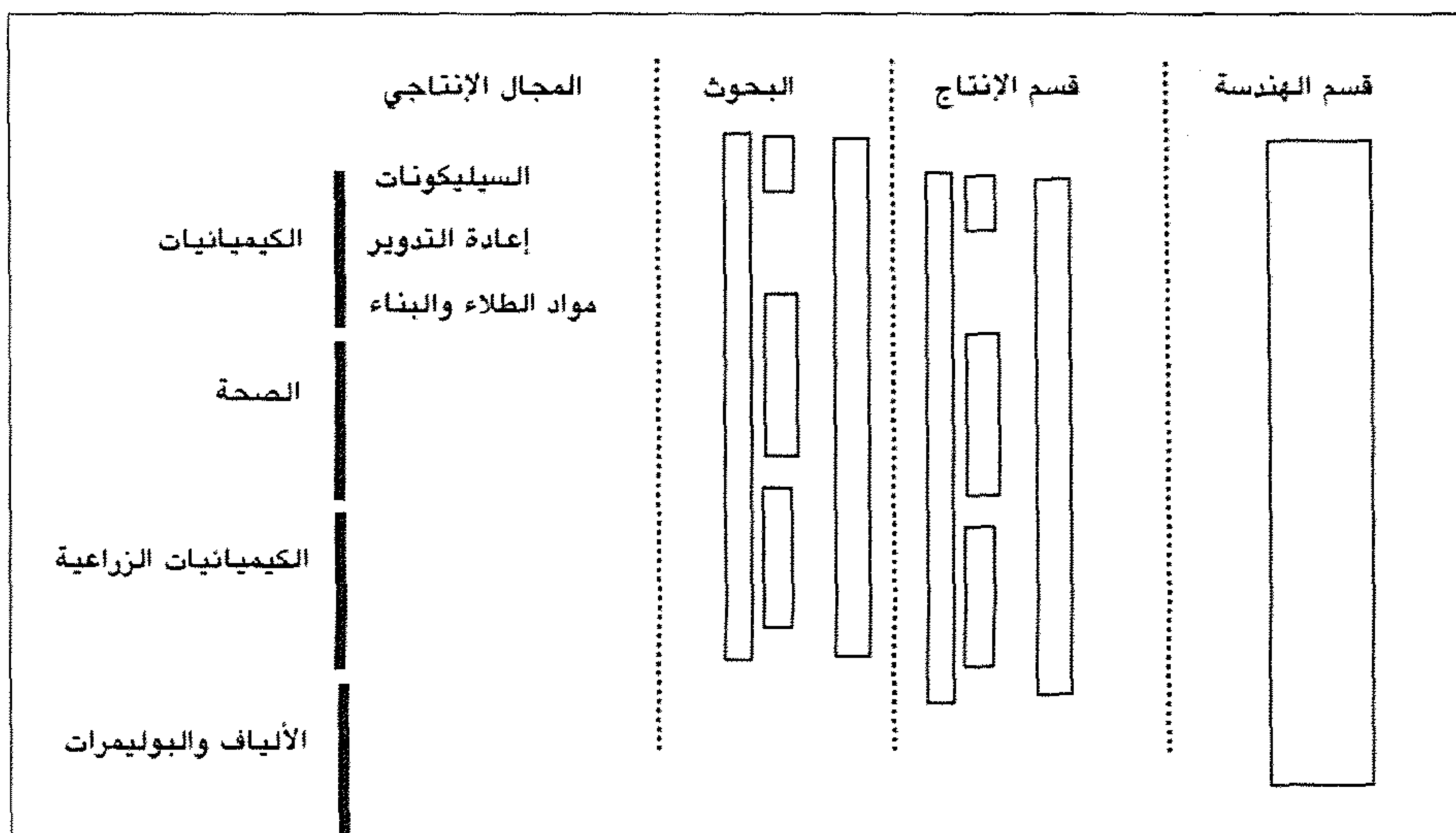
مميزات نموذج إدارة المشروع

إن طريقة إدارة المشاريع وتنظيمها التي كانت قد صيغت في الثمانينيات شبيهة بتلك المستخدمة في مواقع البناء الكبيرة (النموذج الهندسي)[7] حيث سيقوم العميل بالتعاقد على متطلباته في ما يخص تسهيلات الإنتاج (الأحجام، سعر الوحدة، نوعية المنتوج، المقياس الزمني لبدء العمل) وسينسّق المقاول الرئيس (مدير مشروع البناء) الوسائل المختلفة لبناء التسهيلات التي تمّ طلبها. وسيقوم مدير مشروع البناء بتنظيم مديري الموقع وخبراء المعدات والقائمين على الشراء ومسؤولي الرسم الهندسي من دائرة التصاميم وغيرهم. ومثل هذا التنظيم للمشروع ملائم بصورة خاصة لهيكلية رون ـ بولنك، وهي هيكلية مصفوفة تتضمن وضع الفواصل بين المسؤوليات تبعاً لنوع النشاط أو مجموعة المنتوج، وتنظيماً تراتبياً داخل كل نشاط وخاصة في الهندسة (المخطط البياني 9 ـ 1). ويعود العميل إلى بنية المنتوج، وهو في الأغلب المدير الصناعي للمشروع» (وحدة العمل الاستراتيجية) وإلى المهندس الرئيس من قسم الهندسة. والعلاقة شبه التجارية بين هذين الاثنين تثبت بعقد داخلي شبيه بذلك الذي يبرم بين عميل ومزوّد.

يمكن تفسير تطور هذا النوع من تنظيم المشروع من خلال المميزات المحددة للمشاريع التي تنفذ: أي حجم الموازنة والأعداد الكبيرة من الناس الذين سيدارون وتعدد المزودين. ويتعلق عامل الشك الرئيس في مثل هذه المشاريع بالمقياس الزمني والتكاليف، وهما جانبان يجري التحكم بهما بواسطة وسائل

(7) Christophe Midler, «Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception,» dans: Gilbert De Terssac et Ehrard Friedberg, eds., *Coopération et conception* (Toulouse: Octares, 1996).

متابعة المشروع. إذ إن وسيلة التخطيط تسهل وضع الهيكل الزمني للمشروع وتنسيق الأعمال المختلفة مثلما تسهّل اكتشاف التأخيرات الفعلية وتتوقع النتائج المترتبة عليها. وتسهّل الصورة الشاملة للإنفاق حسب المخطط تبعاً لتقدم المشروع في التحكم بالإنفاق والتشخيص المبكر لأي تعارض. وقد استفادت أقسام الهندسة من قدر كبير من الخبرة التي اكتسبتها عن أمور مثل أمد المشروع وكلفته.



المخطط البياني (9 ـ 1): تنظيم رون ـ بولنك: هيكلية مصفوفة

بروز قطاع علوم ـ الحياة والتوكيد على إدارة الابتكار

1982: إعادة هيكلة لمواجهة الأزمة الاقتصادية وانبثاق استراتيجية جديدة

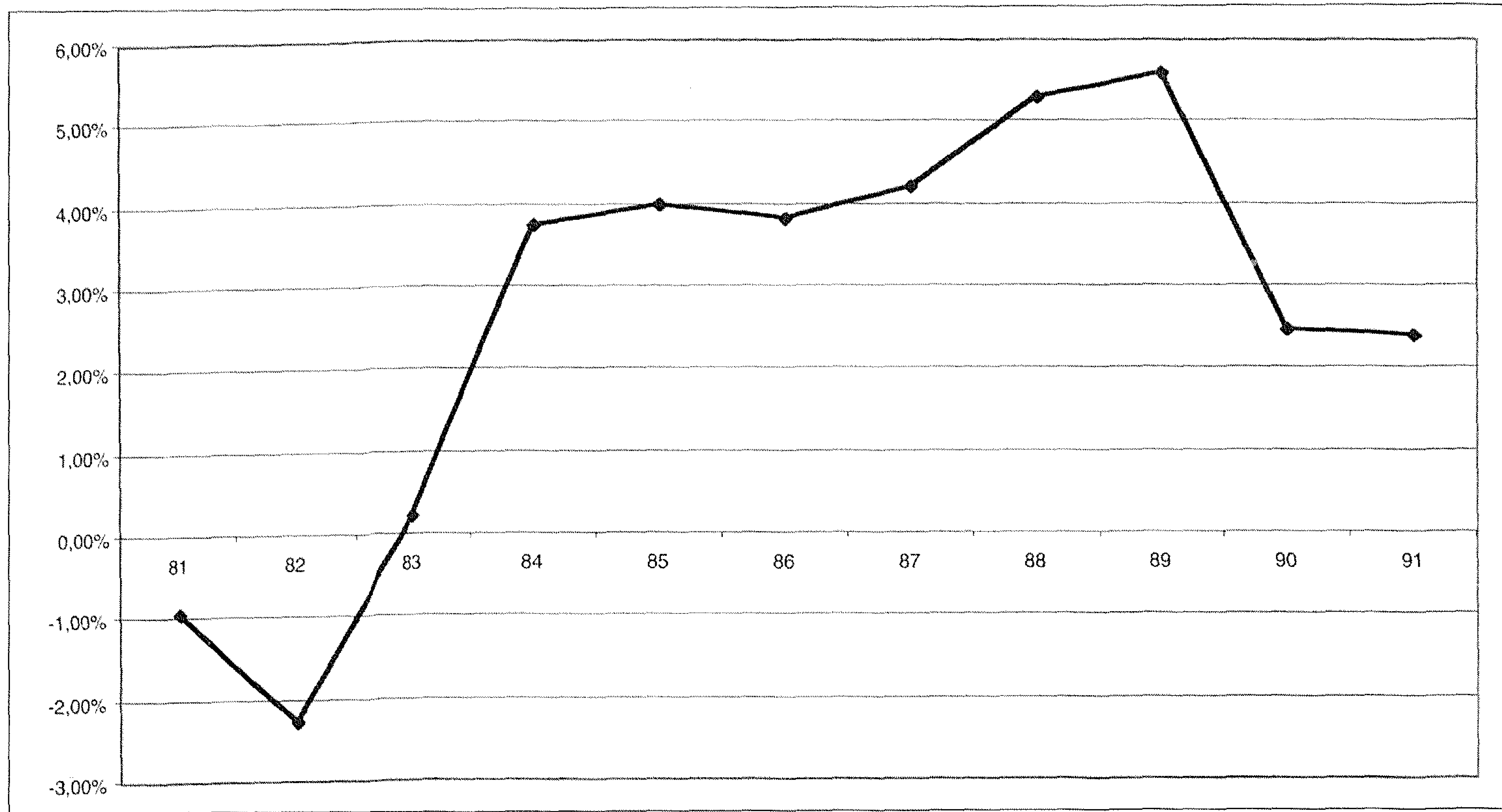
اتُّخذت في أعقاب عملية إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية من قبل الحكومة سنة 1982، خطوات خلال العقد نفسه لتمكين المجموعة من الانتعاش وإعادة موضعة الشركة فيما بعد. لذلك، جرت عدة عمليات للتخلص من مجالات الأنسجة والكيميائيات السائبة والبتروكيميائيات[8]. وكان القرار بخصوص بعض

(8) S. J. Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry,» in: Margaret Blair, ed., *The Deal Decade: What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance* (Washington, DC: The Brookings Institution, 1993).

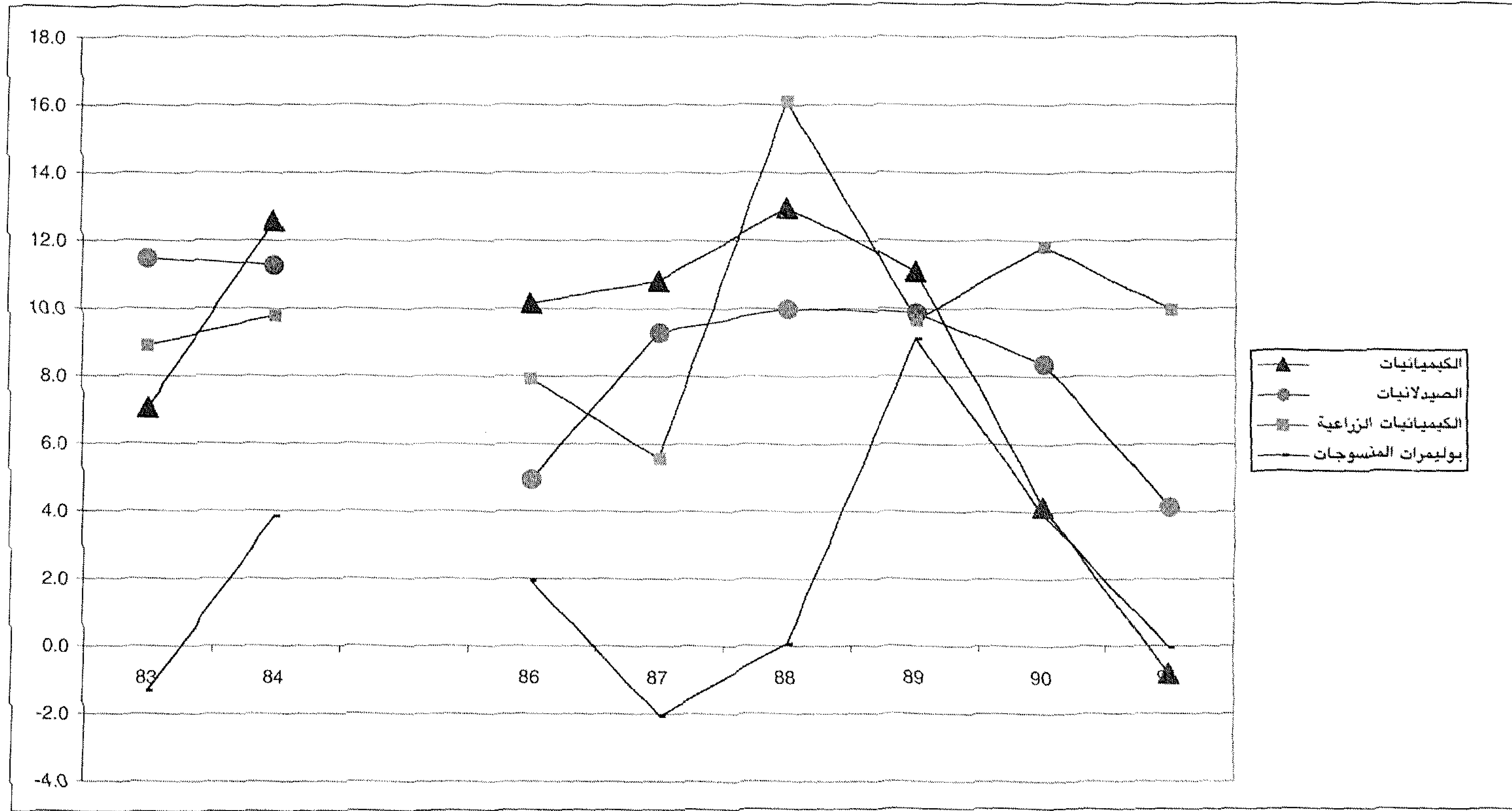
هذه العمليات قد اتُّخذ خلال فترة إعادة التنظيم التي قامت بها الحكومة الفرنسية، فيما اتفق على بعض الإجراءات الأخرى مباشرة مع شركات خاصة. ومع ذلك فقد تميز النصف الثاني من الثمانينيات بعمليات اكتساب في مجال الكيميائيات الزراعية (قسم الكيميائيات الزراعية من يونيون كاربيد سنة 1986) والصيدلانيات (فاكسينات باستور وكونوت (Connaught) وفيرو جينيتكس (Viro Genetics) وروزَرْ والتخصصيات (RTZ). وهكذا تمّ استثمار أربعين مليار فرنك فرنسي بين سنتي 1986 و1991 في عمليات الاكتساب. وكان لهذه العمليات أيضاً دور مهم في تدويل المجموعة الفرنسية.

تحدت التأثيرات الدورية ضمن الصناعة الكيميائية في بداية التسعينيات استراتيجية الاقتصاد الكتلوي واقتصاديات المقياس مرة ثانية. فقد نجم عن القدرة التصنيعية الفائضة والأداء الاقتصادي الضعيف في القطاعات الصناعية المقرونة بارتفاع تكاليف الإنتاج وانخفاض في الأسعار العالمية للمنتوجات ذات النوعية المعيارية. وأثبتت المنافسة من البلدان ذات العمالة الرخيصة امتلاكها تأثيراً سلبياً في هذا النوع من الاستراتيجية.

شهد قسم الكيميائيات الزراعية، بعد اكتساب قسم الكيميائيات الزراعية من يونيون كاربيد، توسع حجم العملية التجارية من 6.5 مليار فرنك سنة 1986 إلى 10.5 مليار سنة 1989، في حين ازداد هامش التشغيل من 7.9 في المئة إلى 11.4 في المئة في الفترة نفسها. كانت النشاطات الكيميائية الزراعية والصيدلانية في بداية التسعينيات تمثل 48 في المئة من حجم العمل التجاري سنة 1991، في حين كان قسما الألياف والكيميائيات يمثلان 80 في المئة من حجم العمل التجاري في الستينيات. ويمكن استخدام هذه الأرقام كمرجع لتثبيت أهداف الأقسام الأخرى: وهي 15 في المئة من حجم العمل التجاري بالنسبة إلى هوامش التشغيل. وقد نُوِّه بالشركة لاستراتيجيتها الابتكارية النموذجية ولقدرتها ـ بفضل تصنيعها وتسويقها منتوجات ابتكارية ـ على الاحتفاظ بهوامش عالية. وأصبحت الأقسام في علوم الحياة مضرب المثل للنماذج الجديدة في التفوق الاقتصادي. ومن المحتمل أن جان ريني فورتو (Jean René Fourtou) المدير التنفيذي الأعلى من سنة 1986 لغاية 2002 امتلك ذلك المنظور في وقت سابق وقاد الشركة إلى روديا وافينتيس (الشكلان 9 ـ 3 و9 ـ 4).



الشكل (9 ـ 3) : تطور صافي مدخول رون ـ بولنك في الثمانينيات



الشكل (9 ـ 4): الهامش التشغيلي حسب القطاع في رون ـ بولنك في الثمانينيات

البحث عن التآزر: إدارة الابتكار كوسيلة للتكامل

شهدت التسعينيات، في أعقاب فترة التخلص من بعض النشاطات وعمليات الاكتساب، تركيزاً على التنظيمات الداخلية لقطاعات نشاطات مختلفة وذلك لتعزيز مكانتها، وتجميع فرقاً ذات تواريخ مختلفة وخلفيات متنوعة، لكي يُستفاد من أكبر قدر من التآزر بين هذه الكيانات بعد توحيدها. ولأجل ذلك تم إطلاق مبادرة تتعلق بإدارة مشروع الابتكار وسط عمليات التنظيم العقلاني الداخلية في بداية التسعينيات. وكانت إدارة المشروع في التسعينيات نمطاً إدارياً اقتبس من صناعة السيارات[9]. ولم يكن مدهشاً أن لاحظت إدارة رون ـ بولنك أهمية هذا النمط بالنسبة إلى الشركة لأنه كان يطبّق في بضعة قطاعات صناعية. وتتطلب إدارة المشروع تكاملاً بين الخدمات ومختلف مناطق التخصص، ولها علاقة كذلك بالإدارة الداخلية في الشركة.

اعتُبرت إدارة مشروع الابتكار منذ 1992 فصاعداً كواحد من المجالات الخمسة التي يجب تطويرها. وكان الهدف توفير أفضل الاحتمالات الممكنة للنمو، وتحقيق مستويات للهوامش الربحية تصل الضعف كنسبة مئوية من حجم العمل التجاري. لذلك أدّت إدارة المشروع الابتكاري دوراً محورياً قدر تعلق الأمر بموقع الشركة التنافسي، كما أثرت في كافة نشاطات وقطاعات عمل المجموعة.

بدأت إدارة المشروع الابتكاري في رون ـ بولنك، في الأصل، بمبادرة لترسيم الحدود بين الأقسام المختلفة. وكان هناك خمسة أقسام من هذا النوع في بداية التسعينيات: المواد العضوية واللاعضوية الوسيطة، والكيميائيات التخصصية، والألياف والبوليمرات، والكيميائيات الزراعية، والصحة. وقد أظهر هذا الأسلوب بوضوح رغبة في الدنو من التنوع الموجود في الشركة، ومن أجل تبادل الخبرات والتقنيات التي تمّ تطويرها في مختلف الأقسام لكي يُستفاد منها، ولكي توحّد وتحسّن إدارة المشروع في كل قسم من الأقسام. وشكل مديرو البحث والتطوير في الأقسام المختلفة مجموعة عمل لتبادل خبراتهم المختلفة ذات العلاقة، ودام عمل المجموعة لمدة سنة واحدة. وأصدرت في

---

(9) Kim B. Clark and Takahiro Fujimoto, *Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the Auto Industry* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1991).

النهاية «ورقة بيضاء» عن إدارة المشروع ثبتت أفضل الممارسات، وكانت في الحقيقة قائمة من التوصيات. واشتملت الورقة البيضاء أيضاً على مؤشر لتقويم الذات مصمم لمساعدة كل قطاع تشخيص أي تدخل مناسب من أجل التحسين. وهناك نقطتان يجب توكيدهما.

الأولى هي أن نشاطات علوم الحياة التي كان فيها عدة منتوجات ابتكارية قيد التطوير أثبتت بسرعة كونها النموذج الواجب اتباعه. وعُهد بقيادة مبادرة إدارة المشروع إلى مدير قسم الكيميائيات الزراعية السابق.

والنقطة **الثانية** هي وضوح الحاجة السريعة لتطوير «تعاليم» إدارة مشروع لكل قسم، في وقت كانت الإدارة التشغيلية فيه تصبح لامركزية. وتضمنت المرحلة الثانية الطلب من كل قسم تقديم خطط يشمل منظورها تحسين طرق تنفيذ إدارة المشروع.

إعادة التوجيه الاستراتيجية نحو الكيميائيات التخصصية وبروز نموذج جديد لإدارة المشروع

المشاريع الابتكارية في قسم الكيميائيات

كان تطبيق استراتيجية شبيهة لقسم علوم الحياة يعني بالنسبة إلى القسم الكيميائي التحري عن مجموعة متنوعة أوسع من المنتوجات وخواصها بدلاً من توجيهها نحو تطوير طرق معالجة صناعية لمنتوجات كانت معروفة سابقاً. وقد كان الابتكار، بسبب تركيز القسم في الثمانينيات على المنتوجات الرئيسة وعلى اقتصاديات المقياس، محدداً بتحسين طرق المعالجة، ولم تكن الأولوية لتطوير منتوجات ابتكارية.

بدأ القسم الكيميائي بهيكلة تطوير المنتوجات/ الخدمات/ طرق المعالجة الابتكارية التي يشار إليها بـ «المشاريع الابتكارية» في الورقة البيضاء. وتم توجيه قدر أكبر من التشديد على ابتكار المنتوج. وهُيّئت المشاريع الابتكارية لتطوير المنتوجات التخصصية (الأصباغ الخالية من المذيبات والمضافات لعملية التدوير وما إلى ذلك) للأسواق المناسبة. وقد تمّ تنقيح المنتوجات الأساسية لكي يتم إحراز الخواص المطلوبة للاستخدامات الأساسية (السيليكا للإطارات والفوسفات لمعالجة السالمونيللا). شكّلت هذه المشاريع علامة فارقة للانتقال من استراتيجية

مبنية على المنتوجات القياسية الرئيسة إلى استراتيجية تقدم منتوجات ابتكارية جرت ملاءمتها لاستخدامات خاصة[10]. كان هذا التشديد على المشروع الابتكاري علامة وجزءاً متكاملاً من استراتيجية إعادة التوجه نحو الكيميائيات التخصصية التي سار عليها قسم الكيميائيات. كان هذا القرار يستند، من دون شك، إلى مقارنة بقطاع علوم الحياة. وأدت إعادة التوجه هذه إلى تغير تدريجي، غير أنه عميق، في أسلوب إدارة المشروع. وبرزت طريقة جديدة لإدارة المشروع كانت مختلفة بصورة جذرية عمّا كان يستخدم سابقاً (كما وُصف أعلاه). فقد تغير منظور المشروع: إذ شمل المشروع الموحّد والمتكامل نشاطات البحوث (استكشاف المميزات التقنية وطرق تصنيع منتوج جديد) ونشاطات التسويق وفهم استخدامات المنتوج وتحليل السوق والتصنيع. ولم تعد المشاريع تقتصر على مرحلة تحويل طريقة المعالجة إلى المرحلة التصنيعية وعلى بناء وحدة تصنيع. وتم إنشاء فريق متعدد المهارات. وكرست خدمات مدير المشروع للمشروع لحين اكتمال البرنامج. وكان المدير مسؤولاً عن النجاح الشامل للمشروع. وكان هذا التنظيم للمشروع يمتلك أوجه تشابه مع نموذج إدارة من الوزن الثقيل للمشروع.

بعض خصوصيات إدارة المشروع الابتكاري

تمّ تطوير الهندسة المتزامنة[11] (Concurrent Engineering) نتيجة عدة عوامل: كان للمشروع مسؤولية شاملة، وشمل منظور تطويره جوانب مختلفة فقد كان اختصار الزمن لوصول المنتوج الجديد إلى السوق مهماً جداً من وجهة نظر تنافسية، كما كان اللايقين كبير جداً. فقد كان الأخير يكمن في طريقة المعالجة مثلما يكمن في ملاءمة المنتوج تجاه استخدامات الزبائن، وهو عامل مهم جداً في توليد قيمة المنتوج، وذلك ما يعنيه الربح. وتطلبت معالجة اللايقين القدرة على استيعاب المعلومات الجديدة في كل خطوة من خطوات المشروع وعلى التفاعل بسرعة بسبب استحالة الاستشراف الصحيح لكل هذه

(10) Patrick Cohendet, ed., *La Chimie en Europe: Innovations, mutations et perspectives* (Paris: Economica, 1984); Patrick Cohendet, J. A. Herault and M. Ledoux, «Quelle chimie pour l'an 2000?,» *La Recherche*, vol. 166 (1989), pp. 1254-1257, et U. Colombo, «A Viewpoint on Innovation and the Chemical Industry,» *Research Policy*, vol. 9 (1980), pp. 204- 231.

(11) C. Navarre, «Pilotage sratégique de la firme et gestion des projets: de Ford et Taylor à Agile et IMS,» dans: V. Giard and C. Midler, eds., *Pilotage de projet et entreprises, diversités et convergences* (Paris: Economica, 1993).

الأبعاد واقعياً[12]. وقد تمّ تبني أسلوب تحليل يعتمد وُجهة نظر الزبون لدراسة استخدامات المنتوج ومختلف المواد الوسيطة التصنيعية حتى يصل المنتوج إلى المستخدم النهائي. وكان من الضروري تطوير الخبرة داخل الشركة في ما يخص خواص المنتوج بالنسبة إلى من يقوم بعمليات المعالجة من ناحية، وبالنسبة إلى عمليات معالجة التصنيع والخواص المرغوبة، على وجه الخصوص، من ناحية أخرى. وهُيّئت لهذا الغرض مختبرات وفرق تطبيق. وقامت مختبرات التطبيق بدراسة خواص الاستخدام النهائي للمنتوج المكتمل، إذ إن خواص مانع الرغوة لأحد السيليكونات الذي سيستخدم في تصنيع أحد مساحيق ماكينات الغسيل سيجري قياسها وتثبيت ميزاتها. وكان دور المختبرات التطبيقية تثبيت العلاقات بين الخواص الفيزيوكيميائية للجزيئيات وخواصها التطبيقية. وكان مثل هذا الفهم أساسياً عند مرحلة تطوير المنتوج لكي توجه عملية تطوير المنتوج وجعله منسجماً بصورة دقيقة مع استراتيجيات التسويق.

تحولت العلاقة مع العملاء أيضاً، فبدلاً من التفاوض حول سعر وكمية أي نوعية محددة، تمّ تطوير شراكات مع العملاء لاستكشاف خواص المنتوج الذي يجري تطويره سوية من أجل اتخاذ القرار إزاء أي من الخواص الأثمن بالنسبة إلى العميل. وهذا التوجه لتطوير شراكة مربحة للجميع شبيه بما وُصف في صناعة السيارات[13] بين مصنّعي السيارة ومزوديهم الرئيسين. لذا خضع القسم الكيميائي إلى سلسلة من التحولات الجوهرية:

أولاً، التحوّل، قدر تعلق الأمر باستراتيجية المنتوج، من المنتوجات القياسية التي تباع بسبب مواصفاتها الفيزيوكيميائية إلى منتوجات متنوعة موجهة بالنسبة إلى العميل بموجب خواصها في تطبيقات محددة.

ثانياً، التحوّل قدر تعلق الأمر بطرق الابتكار وإدارة المشروع، وهو ما أدى إلى تطوير علاقة أوثق بين الباحثين والأسواق وإنشاء فرق متكاملة (باحثين، مطوّري طرق معالجة، مسوّقين)، في حين كانت نشاطات من هذا النوع، في السابق، تتابعية ومستقلة.

---

(12) Clark and Fujimoto, *Product Development Performance; Strategy, Organization and Management in the Auto Industry*.

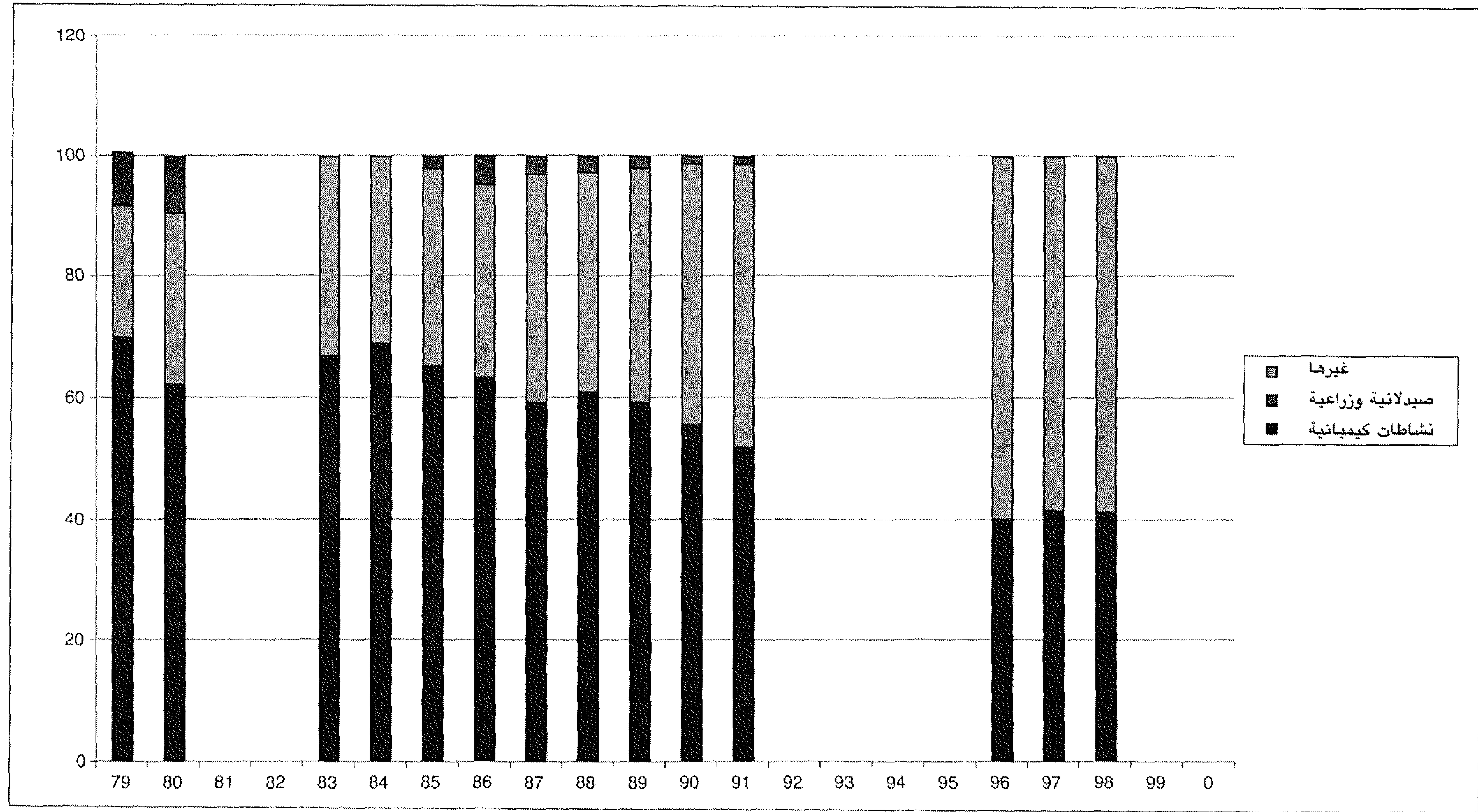
(13) G. Garel and A. Kesseler, «New Car Development Projects and Supplier Partnership,» in: Rolf A. Lundin and Christophe Midler, eds., *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes* (Dordrecht: Kluwer, 1998).

ثالثاً، تحوّل يتعلق بالعلاقات الخارجية المؤدية إلى إنشاء شراكات للتطوير تستند إلى مكاملة خبرة كل من الشركاء، وليس إلى السعي وراء النمو الخارجي.

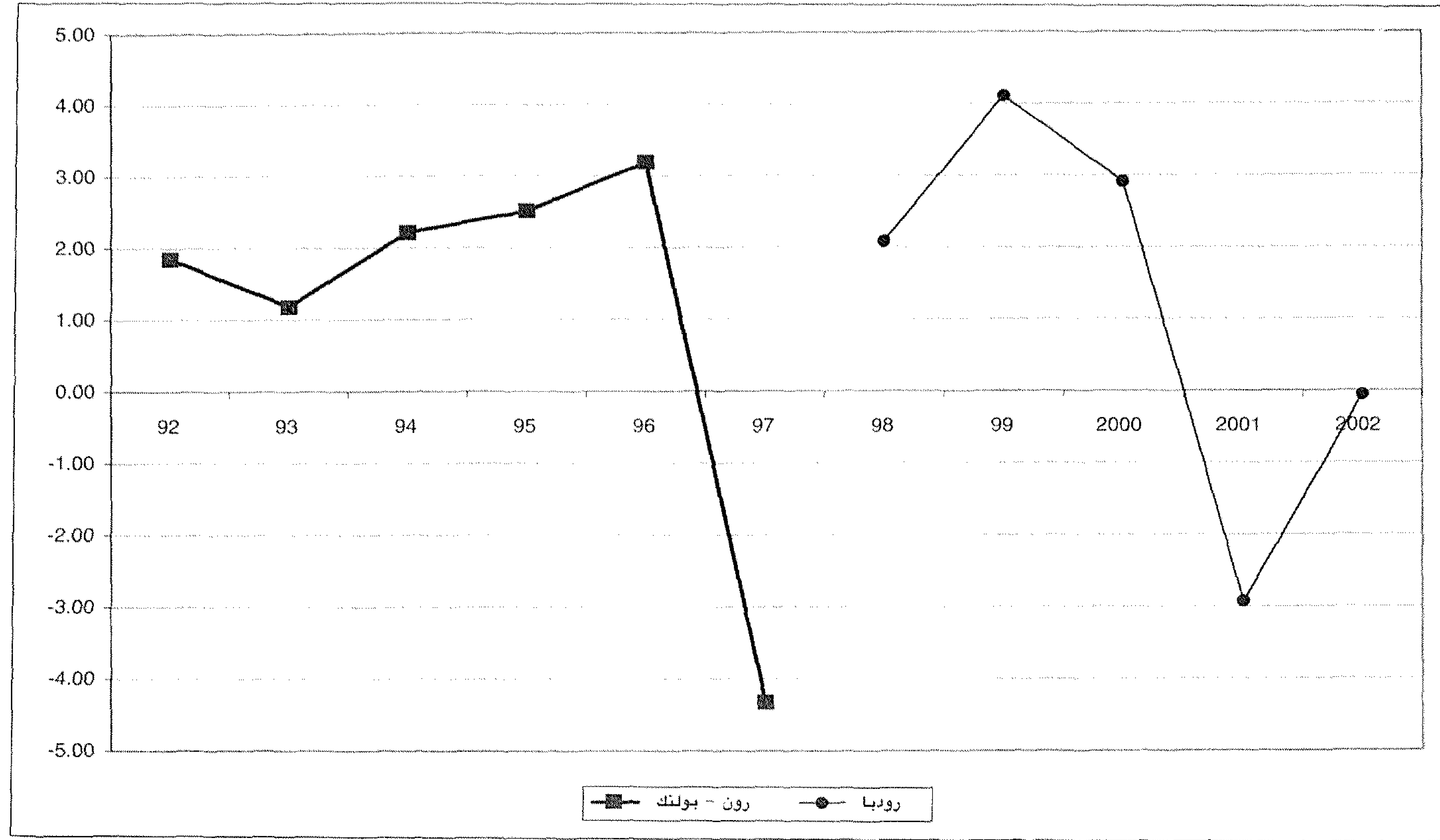
احتاج هذا التحوّل بضع سنوات: فقد تمّ في سنتي 1991 ـ 1992 تشخيص الحاجة إلى إعادة موضعة استراتيجية، وتمّ سنة 1995 دمج فرعي التخصصات والكيميائيات الخام. وفي سنة 1998 أُنشئت روديا، وفُصلت تدريجياً عن بقية رون ـ بولنك (الشكل 9 ـ 5).

لقد كان هناك حاجة لحدوث بضع عمليات تعلم لتأمين النجاح لمثل هذا التطور الاستراتيجي. وكان على عمليات التعلم هذه أن تحدث على مستويات مختلفة، وفي مناطق متنوعة من المنظمة. وكان يجب بناء مهارات جديدة داخل مختبرات التطبيق وقابلية التطبيق وإنشاء علاقات جديدة مع العملاء تستند إلى معرفة أوسع للأسواق، وفهم أفضل لمحددات ومصالح العميل. وكان يجب تطبيق أساليب جديدة لإدارة المشروع تتضمن تعلم سلوكيات جديدة مثل العمل والتنسيق بين المشاركين في ظل اللايقين.

وأخيراً كان على الشركة تعلّم كيفية اختيار المشاريع ضمن مجموعة لكي توازن أنواعاً مختلفة في المجازفة والتوقيتات المختلفة. وما زالت نتائج هذه الاستراتيجية الجديدة تبدو هشّة اليوم، كما يمكن رؤية ذلك في الشكل (9 ـ 5). وأصبح التطور غير معكوس بسبب التخلص من المواد الضارة في السلع. وقد تطورت عمليات التعلم حالياً إلا أنها تحتاج أن تستكمل. ويتعلق التحدي الذي تواجهه الشركة بتقوية مكانتها كشركة ابتكارية يمكنها تخطّي سنوات «عجاف» (سعر تبادل العملات والدورات الاقتصادية) بانتفاع أقل، ولكن بدون عجز مالي. وقد أثبتت هذه الديناميكية الابتكارية حالياً أنها مثمرة حيث ساهمت 14 في المئة من المنتوجات الجديدة بزيادة مبيعات الشركة، وفي زيادة حصة السوق الخاصة بها في ثمانية أسواق استراتيجية. وبالرغم من ذلك، فإن الديون ذات العلاقة بالعجز السابق وبعمليات الاكتساب تؤثر اليوم سلباً في النتائج. إضافة إلى ذلك، أبطأت الأوضاع الاقتصادية السيئة عمليات التعلم لأن تقليص النفقات يؤثر في تخصصات البحث والتطوير وفي تطور منتوجات جديدة.



الشكل (9 ـ 5): مبيعات رون ـ بولنك حسب قطاع الفعالية



الشكل (9 ـ 6): تطور مقارن للدخل الصافي لكل من رون ـ بولنك وروديا كنسبة مئوية من الأرباح خلال التسعينيات

ربما كان بإمكان هذا التحول الجوهري الذي كان سيصبح لقطاع علوم الحياة فيه دور مثير ومرجعي كهذا أن يقارب ما بين القطاعات. وقد حدث هذا إلى حدٍّ ما، في الحقيقة، نتيجة لتكرار النموذج الاستراتيجي نفسه، مفسحاً بذلك الطريق لابتكار المنتوج. وكان الهدف إنشاء مرتبية تنافسية من خلال إدخال منتوجات جديدة، قامت بتحسين المنتوجات الموجودة، وكذلك من أجل إيصال الربحية إلى حالتها المثلى من خلال إضافة قيمة إلى منظومة العميل. ويبدو أن القسم الكيميائي، على نقيض الافتراض المنطقي القائل إنه سيحاكي النموذج الاستراتيجي لقسم علوم الحياة، اتبع نموذجاً استراتيجياً عمّق الاختلافات. ويمكن حتى إن يقال إن هذه الاختلافات كانت محدودة عندما اتبع القسم الكيميائي استراتيجية اقتصاديات المقياس. والمفارقة أن الاختلافات أصبحت أكثر وضوحاً بعد الانتقال الاستراتيجي نحو نموذج تنافسي من خلال الابتكار.

عمليات الابتكار: الاختلافات بين الصيدلانيات والكيميائيات

تمّ الاهتمام في الأقسام السابقة بالطريقة التي تمّ بموجبها تحويل إدارة المشروع في القسم الكيميائي. والحقيقة أن التغيرات كانت على قدر كبير من الإثارة في هذا القسم. فقد تمّ إدخال المشاريع الابتكارية في القسم الصيدلاني أيضاً. غير أن هذه المشاريع كان لها صفات مميزة تحدد الطريقة التي تدار بواسطتها. ونتيجة لذلك زادت المشاريع الابتكارية في الواقع من الاختلافات التي كانت عليه سابقاً.

تتعلق **أولى** الصفات المميزة بالمتطلبات التنظيمية التي أصبحت أكثر صرامةً. فأيّ دواء أو مركّب كيميائي زراعي يجب أن يخضع لاختبارات مفصّلةٍ إلى أبعد حد من قبل السلطات المنظمة قبل الحصول على الترخيص لإدخاله إلى السوق. ويجب أن تبيّن ملفات الموافقة فعالية المنتوج الجديد وأن تظهر سلامته (بالنسبة إلى البيئة وإلى صحة المريض). ويحتوي الملف على نتائج عدة فحوصات، كما يصف المنتوج وطريقة تصنيعه بتفاصيل مستفيضة.

الميزة **الثانية** هي أهمية براءات الاختراع. والبراءات، كما هو الحال في أي صناعة أخرى، تحمي الشركات التي تكبّدت تكاليف بحث وتطوير كبيرة، من المنافسين الذين لا يحتاجون، بخلاف ذلك، إلى أن يطوروا ببساطة طريقة معالجة تصنيع منتوج قد حصل على الموافقة مسبقاً. ويعزّز نظام البراءة صناعة الأدوية، لأن سلطات الصحة العامة ستمنح تخويلاً بالتسويق إذا ما كان

بالإمكان إظهار منافع علاجية تفوق الأدوية المتداولة. وكلما زادت المنافع ارتفع السعر الذي تسمح به سلطة الصحة العامة. إضافة إلى ذلك، تميل الشركات الرئيسة إلى التركيز على عدد قليل من المنتوجات ذات الإمكانية الريادية، وعلى استكشاف الأهداف العلاجية. ونتيجة لذلك، هناك سباق حقيقي لطلب براءات الاختراع. وقد كان لهاتين الميزتين نتائج مهمة بالنسبة إلى تطور عملية الابتكار في الصناعة الصيدلانية.

وقد اتجهت المجموعات الصيدلانية والمجموعات المتخصصة بالكيميائيات الزراعية إلى تركيز جهود البحث والتطوير على منتوجات يتوقع أن تولّد عملاً تجارياً كبيراً لكي تعوّض عن تكاليف التطوير. وكان مقدار الدراسة المطلوبة في العقد السابق لمنح الموافقة لمنتوج قد ازداد بصورة مستمرة.، وازدادت كذلك تكاليف التطوير إلى أبعد الحدود. لذلك تركّز الشركات على المنتوجات ذات الحجم الإنتاجي الكبير التي تسوّق في الأغلب على نطاق عالمي و/أو على منتوجات ذات قيمة مضافة كبيرة، وهي ذات علاقة في الأغلب بمنتوجات علاجية أو وقائية لم تكن موجودة سابقاً. ولا تتمتع المنتوجات التي تطورت لتلائم متطلبات خاصة بقابلية النمو من حيث تكاليف التطوير إذا ما أخذ السوق الضيق المستهدف في الاعتبار. وتتم متابعة استراتيجية الابتكارات المنعزلة أو التي تمثل اختراقاً[14]، كما تُعزّز بالحماية التي توفرها براءات الاختراع. ولا يوجد حاجة، على نقيض ذلك، إلى استراتيجيات ابتكارات متكررة من أجل البقاء متقدمة في المنافسة، كما يلاحظ في صناعة الأدوات[15] والمعلوماتية[16].

يستحيل ضمن عملية التطوير تقريباً اللجوء إلى الهندسة المتزامنة بسبب المتطلبات التشريعية. ولا يسمح باختبارات الفعالية ما لم تكن اختبارات سابقة قد أكدت بصورة حاسمة سلامة المنتوج. ويجب إجراء اختبارات الفعالية على

---

(14) M. Tushman and P. Andersen, «Technological Discontinuities and Organizational Environments,» *Administrative Science Quarterly*, vol. 31 (1986), pp. 439- 465.

(15) V. Chapel, «La Croissance par l'innovation: De la dynamique d'apprentissage à la révélation d'un modèle industriel: Le cas Tefal,» (Thèse de doctorat de l'école des Mines de Paris 1997).

(16) S. Brown and K. Eisenhardt, «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organization,» *Administrative Science Quarterly*, vol. 42 (1997), pp. 1- 34.

منتوج تمّ تصنيعه تبعاً لطريقة معالجة تصنيعية ثابتة. وتعتبر القضية الرئيسة في عملية تطوير منتوج جديد الحصول على المصادقة عليه. إلا أن السلطات التنظيمية قد تؤخر ببساطة إدخال منتوج ما إلى السوق بطلب اختبارات إضافية. ومثل هذا التأخير سيدع المجال مفتوحاً أمام منافس آخر يمتلك ملفاً متكاملاً لعملية المصادقة على المنتوج لكي يكون السبّاق في السوق. لذا، يتم اعتبار أي تحوير متأخر لطريقة المعالجة أو للمنتوج بما يوصل كفاءته وربحيّته إلى المستوى العالمي إلى حد الكمال مجازفة قد تؤخر الحصول على الترخيص في وقته ويتطلب إجراء فحوص إضافية. وأستطيع القول إن ما يتحكم بتخطيط عملية التطوير هو نظام الترخيص هذا.

تحضر الشركات الصيدلانية طلبات الحصول على براءة الاختراع في أسرع فرصة ممكنة. إذ إن حماية الملكية الفكرية لم تعد مجرد استراتيجية دفاعية: إذ يمكن النظر إليها أيضاً كاستراتيجية تعرّضية من خلال استخدام البراءات لحماية ميدان واسع، وبذلك تحدد إمكانية المنافس على استكشاف السُبل الواعدة. ويجري تطوير التعاون بصورة أكبر من قبل مؤسسات البحوث الحكومية بسبب أهمية البراءات. ويمكن أن يؤدي التشخيص المبكر للطرق الجديدة الواعدة أكثر إلى استقصاء أسرع للأدوية الممكنة. وتعطي طريقة الموافقة أهمية متزايدة باستمرار للعلاقة مع مراكز البحوث الحكومية. إذ إن تقدير مختبرات البحوث في الشركة علمياً من قبل السلطات المنظِمة تضيف إلى صدقية ملف الموافقة. وهذا ما يقدم فرصة إضافية لعلاقة أوثق بين مراكز البحوث الصناعية والمراكز الحكومية من خلال المؤتمرات والمنشورات والشراكات البحثية واستقطاب الموارد البشرية.

تبقى «الهندسة المتزامنة» محدودة جداً بسبب متطلبات الموافقة من قبل السلطات المنظِمة رغم أن المحددات الزمنية بالنسبة إلى المنافسة حول إصدار براءات الاختراع والموافقة مهمة. ويبقى التركيز داخل هذا السياق الخاص بتكاليف التطوير المتزايدة على «المنتوجات الكبيرة» أكثر فأكثر لتباع على نطاق عالمي ولا تمتلك استراتيجيات «موطئ القدم» أي جاذبية من وجهة نظر اقتصادية. وتتزايد التحالفات والشراكات والاندماجات بسبب إعطاء نظام البراءات أفضلية كهذه للسبّاق في السوق. وهذا التوجه محفز كذلك بالنسبة إلى المجموعات الصيدلانية لإعادة تنظيم قواها بهدف توفير وسائل تمويل كافية للشركات لكي تشارك في برامج تطويرية متزايدة الكلفة. ويؤمن للمجموعات من

خلال اختيار تحالفات أو شراكات مع شركات تركّز على الأهداف العلاجية والمركبات الجزيئية نفسها، الوصول إلى الأسواق العالمية وإلى مجالات واعدة أكثر من التطورات الجديدة. وتقوم الشراكات التطويرية كذلك مع مختبرات البحوث في المراحل الأولى. إذ إن الشراكات الأهم ليست على وجه التأكيد مع العملاء في المراحل النهائية أو التي تخص قضايا طرق المعالجة الكيميائية.

توكيد الاختلاف في استراتيجيات تطوير المنتوج

تبدو الكفاية العامة التي تستند إليها الفروع الكيميائية والصيدلانية ـ أي الكفاية في طرق المعالجة الكيميائية وتحويلها إلى طرق صناعية ـ في السياق الحالي ذات أهمية ثانوية وحسب. فالكفايات التي تتضمن المنتوجات وخواصها وفهم الآليات التي تكمن وراء كفاءتها قد أصبحت عناصر مهمة. ويتجاذب تطوير هذه الكفايات الفروع الكيميائية والصيدلانية في اتجاهات متعاكسة.

لقد انتقل القسم الكيميائي بعيداً عن المنتوجات القياسية التي تصنع بكميات كبيرة ليركز على التنويع في منتوجات تخصصية ذات هوامش عالية. لذا تمّ تطوير استراتيجيات موطئ القدم والاستراتيجيات التخصصية. ولا توفر البراءات في مثل هذا النوع من الاستراتيجية سوى حماية أقل من المنافسة. لذا تتضمن المنافسة بواسطة الابتكار إيصال الابتكارات الجديدة إلى السوق في فترات منتظمة. وهذا هو النموذج الاستراتيجي للابتكارات المتكررة(17). إضافة إلى أن زمن التطوير القصير شرط للتنافسية في هذه الاستراتيجية. ويجب على الشركة أن تكون سريعة في عرض منتوج «من عندي ـ أيضاً» أو أن تستجيب لتوقعات عميل محدد. ويجب أن يسمح تنظيم المشروع المجال للهندسة المتزامنة. ويتطلب تطبيق هذه التخصصية فهماً لتوقعات العملاء، وطرق معالجة التحول التي يستخدمونها والخواص التي يحتاجونها وكيفية قياسها. وقد تمّ إنشاء شراكات، وحتى تحالفات، مع العملاء. كما ازدادت أهمية التطبيق والمختبرات التطبيقية.

وعلى نقيض القسم الكيميائي، حيث تمّ تطوير شراكات تطوير في أدنى سلسلة الإنتاج مع العملاء، تمّ إنشاء شراكات في أعلى سلسلة الإنتاج مع مراكز

---

(17) A. Hatchuel [et al.], «Innovation répétée et croissance de la firme,» Rapport du programme CNRS «Enjeu économiques de l'innovation,» 1998.

البحوث الأكاديمية في قطاع الصحة. وكان هدف هذه الشراكات تحسين فهم آلية تأثير الأدوية الطبية آخذين في الاعتبار التسجيل والحصول على براءات الاختراع. أما في القسم الكيميائي فقد تمّ إنشاء طرق تطوير عالية التكامل. وتمتعت الهندسة المتزامنة بامتياز اختصار تأخيرات التطوير قدر الإمكان وإجراء اختبار للمنتوج لدى الزبائن. في حين أن طرق العمل في قطاع الصحة من الناحية الأخرى هي طرق تتابعية بامتياز مع أخذ المحددات التنظيمية في الاعتبار، إذ إن كل مشروع يستهدف سوقاً رئيسة ومنتوجاً ذا مدى عمري طويل، وهي متطلبات مطلوبة لتعوض عن تكاليف التطوير. ويمكن القول، بصورة عامة، إن الابتكار رغم كونه أمراً حاسماً لكلا فرعي النشاط، يقدم مميزات متعاكسة فعلياً لكل فرع. فقد تبنّى كلّ قسم استراتيجية تطوير تتماشى مع مميزاته. فقد اتجه القسم الكيميائي إلى استراتيجية الابتكار المتكرر، في حين أن القسم الصيدلاني يحاول حماية مكانته من خلال بناء موانع للدخول تتميز بأكبر قدر ممكن من المتانة.

إير ليكوايد ولوريال: شركتان متخصصتان حققتا نمواً هائلاً في توسيع أسواقهما

حققت هاتان الشركتان أسواقاً مناسبة عندما أنشئتا قبل نحو قرن من الزمن. فمن خلال اختراع منتوجات جديدة تلائم متطلبات زبائنها، تمكنت هاتان الشركتان من تحقيق نمو مستمر لأسواقهما المميزة. ولم تلتحق هاتان الشركتان بروّاد هذا القطاع إلا مؤخراً جداً في نهاية التسعينيات. وسأحاول أن أؤكد عدد قليل من مميزات استراتيجية نموهما مستخدماً منظوراً واسعاً.

تحتل إير ليكوايد اليوم المرتبة الأولى عالمياً بين مزودي الغازات الصناعية، مع حجم عمل تجاري بلغ 8100 مليون يورو سنة 2000. وتنجز الشركة ثلث مبيعاتها في الولايات المتحدة ونصفها في أوروبا ونسبة 15 في المئة في آسيا ـ المحيط الهادئ. وكانت الشركة قد أنشئت سنة 1902 من قبل كيميائي اسمه جورج كلود (Georges Claude) كان قد طوّر طريقة لتسييل الإسيتيلين، وطريقة لفصل وتسييل الأكسجين والنايتروجن في الهواء. وكان الابتكار وبراءات الاختراع والتطوير دولياً مميزات للشركة منذ إنشائها. وقد امتلكت في زمن مبكر سنة 1906 منشآت في بلجيكا والبرازيل. وحصلت كذلك سنة 1907 على براءة اختراع لأنابيب النيون.

وشهدت الشركة في الستينيات انخفاضاً في الطلب بعد فترة من النمو. عند ذلك قررت إير ليكوايد أن تتخصص في سوق الغازات الصناعية. وأتاحت لها الاكتسابات الهادفة إلى توسيع قاعدة زبائنها. وطوّرت الشركة نشاطاتها في الولايات المتحدة سنة 1969. وكانت إير ليكوايد تمتلك 14 في المئة من السوق الأميركية. ومع شرائها شركة بيغ ثري إندستريز (Big Three Industries)، أصبحت ثاني أهم منتج للغازات الصناعية في الولايات المتحدة.

أتاحت الابتكارات للشركة فرصة تعزيز مكانتها التنافسية والتكيف مع متغيرات السوق. وعندما انخفض الطلب على الأكسجين (لصناعة الصلب) والأسيتيلين (للحام)، تمّ تطوير منتوجات جديدة للإلكترونيات وللقطاعات الغذائية (فبعض الغازات الخاملة تحسّن الحفاظ على الطعام).

وأخيراً، كانت الشركة منذ إنشائها في حاجة إلى جمع رأس مال، فقامت بتوزيع أرباحها. وما زالت اليوم شركة خاصة مدرجة في بورصة باريس. وكان صافي أرباح الشركة يبلغ ثمانية في المئة من حجم العمل التجاري سنة 2000. وكان التخصص والابتكار والتدويل واقعياً قوى محركة لنموها المستمر.

تعتبر لوريال الشركة الرائدة في مواد التجميل عالمياً مع حجم عمل تجاري بلغ سنة 2000 نحو 1267 مليون يورو. وكانت نسبة 51 في المئة من مبيعاتها في أوروبا، و30 في المئة في الولايات المتحدة، و19 في المئة في بقية أنحاء العالم. وتعود الشركة بتاريخها إلى كيميائي يدعى إيوجين شويلر (Eugene Schueller). فقد قام بعد تطويره طريقة معالجة لتصنيع أصباغ الشعر بتطوير سوق لهذه الأصباغ. وكان شويلر شخصاً حالماً غريب الأطوار، وقد قام سنة 1907 بعرض منتوجه على الحلاّقين، وأنشأ جمعية لأصباغ الشعر الآمنة سنة 1909.

بدأت الشركة استراتيجيتها للتنويع سنة 1928 بشرائها شركة مونسافون (Monsavon). وتم سنة 1933 إطلاق شامبو للعامة باسم دوب (Dop). كما تمّ سنة 1936 تسويق كريم للوقاية من أشعة الشمس مع أول إجازة مدفوعة الأجر منحتها حكومة الجبهة الشعبية. ومن هذا التاريخ فصاعداً كانت الشركة لافتة بسبب اسراتيجيتها الدعائية التي استخدمت فيها كل وسائل الإعلام والتصاميم الممكنة من قبل أفضل الفنانين.

تميزت الستينيات والسبعينيات بالتنويع في وسائل التوزيع. فقد تمّ إدخال منتوجات الشعر المخصصة للمهنيين (الأصباغ ورذاذ الشعر بأنواعهما) إلى

السوق للعامة. وأعطت عدة اكتسابات في العطور وأنواع من كريم التجميل وبقية مستحضرات التجميل وسيلة للوصول إلى شبكات توزيع العطور. وتم في سنة 2000 تنظيم الشركة في أربعة فروع: المهنيين (مصفّفي الشعر) والعامة (العناية بالبشرة والشعر ومستحضرات التجميل) ومنتوجات الترف (مستحضرات التجميل والعطور) والمستحضرات الفعّالة (العناية بالبشرة). وتوزعت المبيعات بنسبة 55 في المئة للعامة، و27 في المئة لمتاجر العطور، و12 لمصفّفي الشعر، وخمسة في المئة للعناية بالبشرة.

يُذكر أخيراً أن التطور الدولي بدأ منذ زمن بعيد. ففي سنة 1953 كانت لوريال تبيع منتوجاتها في الولايات المتحدة من خلال كوزمير (Cosmair). وفي سنة 1994 سيطرت لوريال على كوزمير التي استبدل اسمها سنة 2000 إلى لوريال الولايات المتحدة. وقد كانت أنماط التوزيع المختلفة واستراتيجية الإعلان الأصيلة والتطور المبكر على المستوى الدولي دوماً من مميزات الشركة.

ورغم أن موقع لوريال هو ضمن منتوجات العامة، إلا أنها كانت تعتمد في منتوجاتها الجديدة على ابتكارات تكنولوجية. وقد أدى البحث وبراءات الاختراع دوراً مهماً في تطور الشركة. لذا قامت الشركة، عندما قررت تطوير أنواع من الكريم المقاوم للشيخوخة في نهاية الخمسينيات، بتشكيل فريق بحثي مختص بهذه الأمور، حتى أنها استثمرت سنة 1973 مبالغ كبيرة في القطاع الصيدلاني بامتلاك 53 في المئة من أسهم سينثيلابو. ومع ذلك لم تؤدِ هذه الملكية لأغلبية الأسهم إلى تكامل نشاطات الشركتين. وتمتلك لوريال اليوم 20 في المئة من أسهم سانوفي - سينثيلابو، وهي شركة مستقلة في قطاع الصيدلانيات.

لقد كانت الشركة لاتزال في سنة 1963 شركة خاصة، وكان رأس مالها بكامله مملوكاً للعائلة. وباعت ليليان دو بيتنكورت (Lilliane de Bettencourt) ابنة إيوجين شويلر جزءاً من الأسهم. وتم بيع دفعة أخرى سنة 1974، وأصبحت الشركة السويسرية نستله (Nestlé) أحد المساهمين. وتمتلك جيسبارال (Gesparal)، وهي شركة قابضة، 54 في المئة من أسهم الشركة. وهذه الشركة بدورها مملوكة بنسبة 51 في المئة لليليان دو بتنكورت و49 في المئة لنستلة.

تحتل إير ليكوايد ولوريال اللتان لهما بدايات متشابهة، قطاعات مختلفة

جداً في السوق. إذ إن إير ليكوايد مختصة بخدمات الشركات الصناعية وبخدمات تلائم الزبائن مع دعم تكنولوجي قوي. أما لوريال فقد طوّرت منتوجات ابتكارية للعامة ودعمت تطويرها بنشاطات بحثية وتسويقية حاذقة. وللشركتان طرق تطور متشابهة: فقد أسستا من قبل كيميائيين من خلال إتقان طريقة معالجة كيميائية مستحدثة غير مرتبطة نسبياً بكيميائيات النفط، وأكدتا كذلك تطوير مهارتيهما في مجال المنتوجات/الخدمات، وتوقعتا حاجات زبائنهما. ويستند النمو والتدويل إلى تحالفات وعمليات اكتساب هادفة، وتعود أكثر هذه العمليات المثمرة اليوم إلى الستينيات.

رائد كيميائي يستند إلى عملاق نفطي
إنشاء توتال ـ فينا ـ إلف

إذا ما التفتنا إلى استغلال النفط ونمو قسم كيميائي في شركة نفطية، فسنجد أن توتال ـ فينا ـ إلف TOTAL FINA ELF أنشئت بعد اكتساب توتال لشركة بتروفينا البلجيكية سنة 1998، وعلى شركة النفط إلف أكيتين (Elef Aquitaine) التي كانت مملوكة للدولة لزمن طويل وخصخصت مؤخراً في سنة 1999. وكان حجم العمل التجاري سنة 2000 يبلغ 114 مليار يورو. وتعتبر الشركة رابع أكبر مجموعة نفطية في العالم. وتنقسم المبيعات بين أوروبا (54 في المئة، منها 31 في المئة في فرنسا) وأميركا الشمالية (9 في المئة) وأفريقيا (أربعة في المئة) وبقية أرجاء العالم (33 في المئة). وأنشئت أتوفينا في نيسان/أبريل سنة 2000 من أجل إعادة تنظيم النشاطات البتروكيميائية للشركات الثلاث، وهي مملوكة بالكامل للمجموعة النفطية. وكان حجم العمل التجاري سنة 2001 قد بلغ 19.6 مليار يورو منها، 38 في المئة بوليمرات سلعية، و25 في المئة بوليمرات الأداء (الهندسية)، و36 في المئة للتخصصات. وتنقسم الأسواق بنسبة 63 في المئة في أوروبا، و27 في المئة في أميركا الشمالية، و10 في المئة في بقية أرجاء العالم.

يختلف تاريخ توتال ـ فينا ـ إلف جداً عن تاريخ إير ليكوايد أو لوريال أو رون ـ بولنك. فقد أنشئت الشركة بما يختص مواد الخام، وكان النمو في الكيميائيات نتيجة لموقعها في أعلى سلسلة الإنتاج. وهي ذات تاريخ حديث نسبياً. ويعني وصف أصول الشركة الرجوع إلى إنشاء مكوّناتها الثلاث: توتال، وفينا، وإلف. وقد أنشئت الشركات الثلاث جميعاً للاستفادة النفط. وكانت المصالح الوطنية مهمة في إنشاء توتال وألف. وهناك أهمية للتدخل

الحكومي في استراتيجية هذه الشركات كما تظهر ملكية رأس مال الشركات.

كانت إلف نتيجة لتجميع ثلاث شركات كان رأسمالها مملوكاً للحكومة الفرنسية بكامله وهي: RAP (مجلس النفط المستقل)، الذي أنشئ سنة 1939، وSNPA (الشركة الوطنية لنفط إكيتين) سنة 1941، وBRP (مكتب بحوث النفط) سنة 1945. وكان هدف هذه الشركات الثلاث التنقيب والانتفاع من موارد النفط والغاز في فرنسا ومستعمراتها. وكان هدف السياسيين جعل فرنسا مستقلة في مصادر الطاقة.

أما CFP (شركة النفط الفرنسية)، التي أصبحت شركة توتال في ما بعد، فقد أنشئت سنة 1924 لتطوير صناعة النفط في فرنسا(*). وكانت مشاركة الحكومة الفرنسية كبيرة هنا أيضاً، إذ وفّرت 25 في المئة من رأس المال عند إنشاء الشركة، و35 في المئة اعتباراً من سنة 1931. واعتمدت كلٌّ من هذه الشركات في تطورها على الانتفاع من موارد النفط وتكريرها وتوزيعها. فقد استخدمت إلف موارد الغاز في لاك (Lacq) في جنوب غرب فرنسا، ثم في الجزائر. أما توتال فقد طوّرت، تاريخياً، حقول النفط في تركيا والعراق.

وأنشئت بتروفينا سنة 1920 عندما سيطرت مصالح مالية بلجيكية على استغلال منشآت نفطية ألمانية في رومانيا بعد الحرب العالمية الأولى. واستغلت هذه الحقول النفطية السوفياتية، وتلتها حقول أميركية في تكساس قبل اكتشاف النفط في بحر الشمال.

حصل تنويع هذه الشركات ليشمل الصناعة الكيميائية خلال الطور الثاني. فقد حدث تطور الكيميائيات في توتال بالتزامن مع حدوثه في إلف مع إنشاء أتوكيمي (Atochimie) سنة 1971، وكلوي (Chloé) (كلوروإيثيلين) سنة 1980. وعزز تطوير إلف في الولايات المتحدة سنة 1981 اكتسابها لشركة تكساس غولف (Texas Gulf) الذي أضاف عدداً كبيراً جداً من المنشآت الصناعية في الفوسفات والأسمدة. وترتبط مكانة إلف في الصناعة الكيميائية بالسياسة الصناعية الفرنسية في السنوات بين 1970 ـ 1980. فقد أدّت أزمة النفط في السبعينيات إلى

(*) أنشئت شركة النفط الفرنسية لتتولى حصة (دويتشه بانك) الألماني البالغة 50 في المئة من أسهم شركة النفط التركية التي حصلت على امتياز استغلال من الموارد النفطية في ولاية الموصل العثمانية، وذلك بموجب أحد نصوص معاهدة فرساي بعد خسارة ألمانيا في الحرب العالمية الأولى. واضطرت CFP، بعد الاحتجاج الأمريكي، التخلّي عن نصف حصتها لصالح الشركات الأميركية (المترجم).

نتائج كارثية بالنسبة إلى الشركات المختصة بالكيميائيات التي واجهت زيادة في سعر المواد الخام وانخفاض في سعر المنتوجات الكيميائية في أسفل السلسلة الإنتاجية التي كانت بدورها متأثرة بالأزمة النفطية أيضاً. قررت الحكومة الفرنسية، حينذاك، إعادة تنظيم الصناعة الكيميائية من خلال إعادة توزيع الممتلكات بين الشركات وتأميم رون ـ بولنك. وكان الهدف من السياسة الصناعية وضع حد للمنافسة بين الشركات الفرنسية على المستوى القومي، وكذلك تشكيل شركات كبيرة قادرة على المنافسة مع الشركات على المستوى الدولي. وأنشئت أتوكيم (Atochem) سنة 1983. وهذه الشركة مملوكة بالكامل لشركة إلف، التي هي بدورها مملوكة للحكومة بصورة كاملة. وتعيد أتوكيم تجميع الممتلكات الصناعية لمشتقات الكلور والإيثيلين التابعة لرون ـ بولنك، والمواد التي تتعامل مع مشتقات الكلور والفلور التابعة لإيوجين كولمان (Ugine Kuhlman)، وكذلك المواد التي تتعامل مع الفوسفات. وقامت أتوكيم، بعد ذلك، بتنظيم نشاطاتها في ثلاثة ميادين للمنتوجات: منتوجات سائبة للدائن، ومواد كيميائية (إيثيلين وبروبيلين وبنزين وستايرين)، واللدائن والبوليمرات التقنية، وأخيراً التخصصيات مع المنتوجات المكلورة والمفلورة ومنتوجات الكبريت. واتخذت أتوكيم سنة 1990 خطوة أخرى باكتساب أوركيم (Orkem)، وهي القسم الكيميائي في شركة شاربوناج دو فرانس (Charbonnages de France).

يعود تاريخ التنويع في الكيميائيات بالنسبة إلى فينا إلى بداية الستينيات حين تمّ الاستثمار في بتروكيم (Petrochim) (سنة 1954)، وتطوير إنتاج الإيثيلين والبولي بروبيلين وبوليمرات الطلاء (سنة 1963)، ومن ثم الستايرين والبولي ستايرين. واتخذت فينا موقعها في الفترة نفسها في قطاع الصابون مع أوليوكيم (Oléchim) سنة 1957. وتم إنشاء سيكما كوتنغز (Sigma Coatings) سنة 1972 حين جمّعت سوية مصالح فينا في الطلاء. ودمجت سيكما كوتنغز، سنة 1998، نشاطات لافارج (Lafarge) في الطلاء ضمن نشاطاتها. وهي الآن ثالث أكبر شركة في عالم أصباغ الطلاء في أوروبا. وتمتلك فينا 80 في المئة من الشركة، بينما تمتلك لافارج، وهي واحدة من أكبر شركات البناء الفرنسية، نسبة ال ـ 20 في المئة الباقية. وكانت فينا واحدة من المنتجين الأوروبيين الرئيسين لمادة البوليثين عالي الكثافة. وأُبرمت سنة 1998 اتفاقيات مع شركة سولفاي البليجكية لمضاعفة طاقة الإنتاج في السنين العشرة القادمة.

لقد أدّت الحكومة الفرنسية دوراً مهماً، إلا أنها بدأت بالانسحاب منذ

أواسط التسعينيات. فقد كان هناك أولاً تخفيض للمساهمة المباشرة في رأس مال توتال سنة 1992، من 31.7 في المئة إلى 5.4 في المئة، ثم إلى 0.97 في المئة سنة 1996. أما إلف فقد خضعت للخصخصة سنة 1996. وفتحت هذه التغييرات في هيكلية رأس المال الطريق للتركيز الذي لوحظ بعد ذلك. إذ إن توتال ـ فينا ـ إلف شركة خاصة مدرجة في بورصتي باريس ونيويورك، وكان 13 في المئة من أسهمها في أيدي مالكين مستقرين.

تنقسم أتوفينا اليوم إلى ثلاثة فروع: البتروكيميائيات والبوليمرات السلعية (البوليثين والبولي بروبيلين والستايرين وPVC وغيرها)، والمواد الوسيطة والبوليمرات الأدائية (الكلور والفلور ومشتقات الأكسجين والبوليمرات الوظيفية. . . إلخ)، والتخصصيات (مثل الطلاء واللواصق والمطاط). وتشكل البوليمرات السلعية 38 في المئة من نشاط الشركة، بينما تشكل البوليمرات الوظيفية 25 في المئة، والتخصصات 36 في المئة من إجمالي النشاط.

سانوفي ـ سينثيلابو

أنشئت سانوفي سنة 1973 على غرار إنشاء أتوكيم من خلال دمج عدة شركات صيدلانية فرنسية لتكون شركة دولية. وكانت الشركة في البداية مملوكة بالكامل من قبل إلف، غير أن رأس المال ضوعف سنة 1979 مع احتفاظ إلف بأغلبيته. ونمت الشركة من خلال تحالفات متعددة، نذكر منها تحالفاتها مع الشركات اليابانية. ويعتبر تحالفها مع سينثيلابو سنة 1999 مسؤولاً عن كيانها الحالي. إذ إنها ثاني أكبر شركة صيدلانية فرنسية، وسابع أكبر شركة في أوروبا بحجم عمل تجاري بلغ 7508 مليون يورو سنة 2000. والمساهمون المرجعيون هم توتال ـ فينا ـ إلف (33 في المئة)، ولوريال (20 في المئة) سنة 2000.

استنتاج

مرّت الصناعة الكيميائية منذ الحرب العالمية الثانية بعدة تحولات. وقد ركّز تحليلي بصورة محددة على الفترة التي تغطي السنوات الخمس والعشرين الأخيرة من القرن العشرين. وقد غيّرت الصناعة الكيميائية الفرنسية، التي اعتمدت تاريخياً في نموها على اتقان طرق المعالجة الإنتاجية، كبيرة القدرة الإنتاجية، للكيميائيات المعروفة جيداً، موقعها بصورة مطّردة. وإن ما كان محركاً للنمو بصورة متزايدة هو استخدام الكيميائيات في تطبيقات مختلفة: سلع تخصصية

ذات قيمة مضافة عالية، ومنتوجات متنوعة مكرّسة للمستخدمين النهائيين (في مستحضرات التجميل مثلاً)، والصيدلانيات. ويمكن كذلك تتبع هذا التطور في المجتمع بصورة عامة: إذ كان الإنفاق على الصحة يتنامى باستمرار، وكان الزبائن يبحثون عن سلع تلائمهم شخصياً ومتجددة في أغلب الأحيان. وكان الطلب على هذه المنتوجات نتيجة لاستراتيجيات هذه الشركات بقدر ما كان فرصة انتهزتها. وموقع الصناعة الكيميائية الفرنسية اليوم هو نتيجة للاستراتيجية التي استخدمتها الشركات الرئيسة لتواجه التطور العالمي.

يمكن تتّبع مُنطَلقين نموذجيين في مجال السلع التخصصية، **الأول**، النمو المستمر المركّز للشركات منذ إنشائها على نوع من المنتوجات المتخصصة، إذ قامت الشركات خلاله بتطوير علاقات مع زبائنها واكتسبت معرفة بالسوق، وقامت بهيكلة تطويرات جديدة للمنتوج، وعرضت منتوجات جديدة على زبائنها بصور تفاعلية. ونجد مثال هذه الاستراتيجية لدى إير ليكوايد ولوريال. فقد أنشئت هاتان الشركتان على اتقان طريقة معالجة كيميائية، غير أن استكشاف واختراع استخدامات جديدة لمنتوجاتهما والمنتوجات ذات قيمة الاستخدام الجديدة لزبائنهما هي التي تسيّر نموهما السريع. فقد نوّعت إير ليكوايد استخدام الغازات الصناعية بتعدي الزبون التقليدي إلى صناعة الإلكترونيات والأغذية مثلاً. أما لوريال فقد وسّعت مجموعة منتوجاتها من منتوجات الزينة إلى مستحضرات التجميل والعناية بالبشرة.

المنطلق الثاني هو إعادة التموضع الاستراتيجي للمجموعات الكيميائية التنوعية التي اعتمدت في نموها على السلعيات واقتصاديات المقياس التي قامت مؤخراً بتركيز نشاطها على المنتوجات التخصصية بدل ذلك. وقد حلّلت هذا التغير الاستراتيجي باستخدام حالة رون ـ بولنك وقسمها الكيميائي. كما أبرزت وقع هذا التطور على تنظيم عملية تطوير المنتوج، أي التنسيق ما بين الباحثين ومهندسي عمليات المعالجة ومسؤولي التسويق، وتطوير معرفة تقنية جديدة، وإنشاء علاقات جديدة مع الزبائن. وقد أدى هذا التطور إلى شركة جديدة هي روديا.

لقد أصبحت الفروع الصيدلانية للشركات الكبرى، التي كانت مشتبكة تاريخياً مع الصناعة الكيميائية في فرنسا، مستقلة ومتخصصة بالصيدلانيات نتيجة عمليات الاكتساب والتركيز على النشاطات الصيدلانية التي هدفت إلى إيصالها

إلى حجم مهم. وقد حدث هذا التطور في فرنسا كما حدث في بلدان أوروبية أخرى في العقد المنصرم. وإن حالة رون ـ بولنك وتحوّلها إلى أفينتيس كنموذج لهذا التوجه. فقد استمالت الطبيعة الخاصة للأسلوب التنظيمي ونظام براءات الاختراع، وكذلك ضرورة تحويل المنتوجات إلى بضائع تجارية على مستوى عالمي، التركيز والتخصص في هذا القطاع. لذا فإن القطاعين الكيميائي والصيدلاني، رغم تركيزهما المشترك على الابتكار، تطورا في اتجاهات متباينة قدر تعلّق الأمر بالشراكة العلمية والصناعية.

بقي إنتاج السلع عنصراً مهماً في الصناعة الكيميائية. وقد أسبغت العولمة والاندماجات والاكتسابات على هذه الفترة من النشاط ما يميزها. وكانت الشركات التي لديها ممتلكات نفطية الوحيدة في فرنسا القادرة على الاحتفاظ بتنافسيتها قدر تعلق الأمر بالمواد الخام. وما زال تدخل الحكومة الفرنسية الذي كان كبيراً في مفاصل زمنية مختلفة في الماضي مطبوعاً على توتال ـ فينا ـ إلف. وكانت الحكومة الفرنسية جزءاً من أصل إلف وتوتال بسبب أهمية النفط للتطور الصناعي وبسبب الاستقلالية الاقتصادية. وقد ساهمت الحكومة بصفتها الأولى بين المساهمين (والوحيدة في الحقيقة في حالة إلف حتى أواسط التسعينيات) لفترة طويلة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لهذه الشركات. وقد أدّت إعادة الهيكلة التي أخذتها الحكومة الفرنسية على عاتقها بعد أزمة النفط سنة 1982 إلى انقسام الممتلكات في المواد الخام بين إلف أتوكيم (أنشئت كتابع مملوك بالكامل لإلف) ورون ـ بولنك التي كانت قد أُمّمت. أما اليوم فلم تعد هناك شركة مملوكة للحكومة في هذه الصناعة. وكان هذا التطور في موقف الحكومة الفرنسية من موقف متدخل (hands-on) إلى موقف غير متدخل (hands-off) شرطاً مسبقاً للاندماجات التي حدثت في نهاية التسعينيات. وقد أدى ذلك إلى تغييرات مثيرة في السياسة الصناعية في هذا القطاع في فرنسا.

المراجع

Abescat, B. *La Saga des Bettencourt. L'Oréal: Une fortune française*. Paris: Plon, 2002.

Beltran, A. and S. Chauveau. *Elf, des origines* à 1989. Paris: Fayard, 1999.

Benghozi, P. J., F. Charue-Duboc and C. Midler (eds.). *Innovation Based Competition and Design Systems Dynamics*. Paris: L'Harmattan, 2000.

Ben Mahmoud-Jouini, S. and C. Midler. «Compétition par l'innovation et dynamique des systèmes de conception dans les entreprises françaises. Réflesions à partir de la confrontation de trois secteurs.» *Entreprises et histoire*: vol. 23, 1999. pp. 36- 62.

Bibard, L. [et al.]. «Recherche et développement et stratégie: Rhône-Poulenc Agrochimie et Rhône-Poulenc Santé.» dans: *Stratégie technologique et avantage concurrentiel:* Rapport de recherche IREPD, Grenoble IREPD, 1993.

Bonin, H. ««The French Touch»: International Beauty and Health Care at L'Oréal.» in: H. Bonin [et al.]. *Transnational Companies*. Paris: Editions PLAGE, 2002. pp. 91- 101.

Bram, G. [et al.]. *La Chimie dans la société, son rôle son image*. Paris: L'Harmattan, 1995.

Brown, S. and Eisenhardt K. «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time - Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organization.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 42, 1997. pp. 1- 34.

Cayez, P. *Rhône - Poulenc, 1895 - 1975*. Paris: Colin et Masson, 1988.

Chapel, V. «La Croissance par l'innovation: de la dynamique d'aprentissage à la révélation d'un modèle industriel: Le cas Tefal.» (Thèse de doctorat de l'école des Mines de Paris 1997).

Charue, F. and C. Midler. «Le Développement du management de projet chex Rhône-Poulenc.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1994.

Charue-Duboc, F. «Maïtrise d'oeuvre, maïtrise d'ouvrage et direction de projet, pour comprendre l'évolution des projets chez Rhône-Poulenc.» *Gérer et Comprendre*: vol. 49, 1997. pp. 54- 64.

______ and C. Midler. «Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc- II.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1995.

______ and C. Midler. «Le Développement du management de projet chez Rhône-Poulenc - III.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1998.

Clark, K. and T. Fujimoto. *Product Development Performance: Strategy, Organization and Manage; in the Auto Industry*. Cambridge, MA: Harvard Business Press, 1991.

Cockburn, I. and R. Henderson. «The Economics of Drug Discovery.» in: R. Landau, B. Achiadellis and A. Scriabine (eds.). *Pharmaceutical Innovation*. Philadelphia, PA: Chemical Heritage Foundation, 1999.

Cohendet, P. (ed.). *La Chimie en Europe*. Paris: Economica, 1984.

Cohendet, P., J. A. Herault and M. Ledoux. «Quelle chimie pour l'an 2000?.» *La Recherche*: 1989. pp. 1254 - 1257.

Colombo, U. «A Viewpoint on Innovation and the Chemical Industry.» *Research Policy*: vol. 9, 1980, pp. 204 - 231.

Dalle, F. *L'Aventure l'Oréal*. Paris: Editions Odile Jacob, 2001.

Eisenhardt, K. and B. Tabrizi. «Accelerating Adaptive Proceses: Product Innovation in the Global Computer Industry.» *Administrative Science Quaterly*: vol. 40, 1995. pp. 84 - 110.

Fridenson, P. «France: The Relatively Slow Development of Big Business in the Twentieth Century.» in: A. Chandler, F. Amatori and T. Hikino (eds.). *Big Business and the Wealth of Nations*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1997, pp. 207 - 245.

Gaffard, J. L. [et al.]. *Cohérence et diversité des systèmes d'innovation en Europe*. Rapport de synthèse du FAST, vol. 19. Bruxelles: CEE, 1993.

Garel, G. and A. Kesseler. «New Car Development Projects and Supplier Partnership.» in: R. A. Lundin and C. Midler (eds.). *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes*. Kluwer: Dordrecht, 1998.

Hatchuel, A. and B. Weil. «Design Oriented Organizations, toward a Unified Theory of Design Activity.» Communication, 6th International Product Development Management Conference. Cambridge, UK, 1999.

Hatchuel, A. [et al.]. «Innovation répétée et croissance de la firme.» Rapport du programme CNRS, 1998. «Enjeu économiques de l'innovation».

Internal document, Rhône - Poulenc. *100 ans d'innovations*. 1995.

Jemain, A. *Les Conquérants de l'invisible, Air liquide 100 ans d'histoire*. Paris: Fayard, 2002.

Lane, S. J. «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: M. Blair. *The Deal Decade, What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance*. Washington DC: The Brookings Institution, 1993.

Longhi, C. «Stratégies organiationnelles et système d'innovation: Le Cas du groupe Rhône - Poulenc et de la SBU silicones,» dans: J. L. Gaffard [et al.]. *Cohérence et diversité des systèmes d'innovation en Europe*. Rapport de recherche du FAST, CEE, Bruxelles, 1993.

Lynn, G., J. Morone and A. Paulson. «Marketing Discontinuous Innovation: The Probe and Learn Process.» *California Management Review*: vol. 38, 1996. pp. 8 - 37.

Midler, C. «Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception,» in: G. De Terssac et E. Friedberg (ed.). *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.

_____ and Charue - Duboc, F. «Beyond Advanced Project Management: Renewing Engineering Practices and Organization.» in: R. Lundin and C. Midler (eds.). *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes*. Dordrecht: Kluwer, 1998.

Navarre, C. «Pilotage stratégique de la firme et gestion des projets: De Ford et Taylor à Agile et IMS.» dans: V. Giard et C. Midler (eds.). *Pilotage de projet et entreprises, diversités et convergences*. Paris: Economica, 1993.

Nouschi, A. *La France et le pétrole*. Paris: Picard, 2001.

Porter, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press, 1980.

Quéré, M. «Le Paradoxe de la fonction recherche-développement dans la dynamique des firmes industrielles.» *Cahier de recherche du GIP mutations industrielles*: no. 71, 1997.

Rhône-Poulenc document, activity report.

Ruffat, M. *175 ans d'industrie pharmaceutique française: Histoire de Synthélabo*. Paris: La Découverte, 1996.

Smith, J. G. *The Origins and Early Development of the Heavy Chemical Industry in France*. Oxford: Clarendon Press, 1979.

Tushman, M. and P. Andersen. «Technological Discontinuities and Organizational Environments.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 31, 1986. pp. 439- 465.

الفصل العاشر

المملكة المتحدة

وين غرانت

كانت الصناعة الكيميائية، في بلد أصيبت صناعته السلعية بتراجع نسبي وإنتاجية ضعيفة، تمثل نجاحاً نسبياً. وقد عانت الصناعة البريطانية أسوة ببقية نشاطات التصنيع البريطانية من تدهور في التنافسية. وكان العقد الفاصل للصناعة هو عقد السبعينيات. وقد كانت الحكاية قبل ذلك، كما في بلدان أخرى، حكاية توسع مستمر وسريع، إذ وفر اقتصاد نام، وطرق معالجة للتعويض عن المواد ذات الطبيعة التقليدية، ما بدا طلباً لا حدود له على منتوجات الصناعة. وساعدت نسبة ابتكار سريعة في طرق المعالجة، وفي تكنولوجيات المنتوج في تحفيز ازدياد هذا الطلب. ولم يقتصر تأثير صدمتي النفط على تخفيف حدة الطلب، بل كشف عن جوانب ضعف كامنة في الصناعة.

ويصور مثال كلوريد البولي فينيل، وهو أحد أنواع اللدائن الأساسية المستخدمة بصورة واسعة في صناعة البناء، هذه التوجهات. وتطلب الإنتاج بعض الوقت وتطور بعد الحرب العالمية الثانية، إلا أنه تضاعف بين سنتي 1955 و1960. وقد تضاعف ثانية تقريباً بين سنتي 1960 و1965، وازداد بنسبة 62 في المئة بين سنتي 1965 و1970. ومع ذلك، لم يزد الإنتاج خلال السنين الخمس عشرة بين 1970 و1985 إلا بنسبة 11 في المئة.

ويعرض إنتاج الإيثيلين، وهو كتلة البناء الأساسية في الصناعة البتروكيميائية، توجهاً تصاعدياً بعيد المدى، غير أنه كان كذلك عرضة

لاختلافات دورية في الاقتصاد. وقد وصلت السلسلة الإحصائية ذروتها سنة 1988 في الفترة المسماة «ازدهار لاوسن الاقتصادي Lawson Boom». وكان الإنتاج قد تضاعف تقريباً بين 1965 أو 1970، غير أنه تراجع بحلول سنة 1975. وكان هناك زيادة متواضعة لغاية 1980، ومن ثم زيادة بلغت 30 في المئة بين سنتي 1980 و1985. ومع وصول السلسلة الإحصائية نهايتها سنة 1992، كان حجم الإنتاج قد ازداد 3.7 مرة مقارنة بسنة 1965.

بالنظر إلى الصناعة ككل، ازداد مؤشر الإنتاج الصناعي للكيميائيات والمهن المرتبطة به من 100 في سنة 1948 إلى 192.4 في سنة 1957 مع ازدياد حاد، على وجه الخصوص، بين سنتي 1950 (124) و1955 (178.5). وأعيد تقويمه سنة 1958 عند 100، حيث أبدى زيادة ملحوظة إضافية إلى 158.5 سنة 1967. وقُوّم المؤشر مرة أخرى سنة 1963 عند 100، وأبدت هذه السلسلة نمواً مستمراً إلى 157.9 سنة 1970. وازداد المؤشر البالغ 100، سنة 1970، إلى 116.5 سنة 1975 فقط. وعندما أعيد، سنة 1975، تقويم المؤشر عند 100 كانت أرقام المؤشر لسنتي 1973 و1974 أقل من 100، وهو أول انخفاض في تاريخ الصناعة بعد الحرب العالمية الثانية. وقد تقدم المؤشر بجهد كبير ليصل 109.7 سنة 1980.

لم تكن الصناعة الكيميائية، وهي صناعة كثيفة رأس المال، رائداً في الاستخدام قط، عند مقارنتها مثلاً بصناعة السيارات. ومن الصعب الحصول على بيانات بعيدة الأمد عن الاستخدام في الصناعة، وذلك لاستخدام أسس أضيق للاحتساب بعد سنة 1980، مما أدى إلى عدم تصنيف نحو سبعين ألف عامل ضمن الصناعة. ومن الواضح، مع ذلك، أن الاستخدام في الصناعة ازداد بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة ليصل 531000 موظف سنة 1961. ثم بدأ العدد ينخفض بصورة مطردة، رغم أن الانخفاض كان ملحوظاً بصورة خاصة في التسعينيات (من 33000 إلى 251000 موظف سنة 2000). ومع أخذ الاختلافات في أسس الاحتساب في الاعتبار، يمكن القول أن الاستخدام انخفض إلى نصف ذروته البالغة نصف مليون إلى نحو ربع مليون.

يوضّح فقدان الصناعة لمكانة القيادة، بصورة بيانية، من خلال ازدياد توغل الاستيراد بعد سنة 1970. فقد كانت نسبة الاستيراد، آنذاك، تبلغ 18 في المئة فقط، وهي نسبة أعلى، بصورة هامشية، من مستوى الصناعة السلعية

برمتها. ومع نهاية العقد كان مستوى توغل الاستيراد من الكيميائيات يفوق مستوى الصناعة السلعية بصورة كبيرة. والرقم الأخير المتوفر هو نسبة توغل بلغت 57 في المئة. إن تدهور الأداء في القطاعات الأخرى، في الوقت ذاته، يعني أن رقم التصنيع بمجمله هو أقل، بصورة هامشية، عن رقم الكيميائيات. (انظر الجدول 10 ـ 1). وتعكس هذه التوجهات جزئياً التدويل المتزايد للصناعة، إلا أنها تشير إلى وجود أنواع من ضعف التنافسية رغم أن الوضع قد تحسن مؤخرا بالنسبة إلى الصناعة البريطانية بمجملها.

وساهمت الصناعة الكيميائية، في بلد عانى من مشاكل مزمنة في ميزان المدفوعات، بصورة إيجابية في ميزان المدفوعات خلال ما بعد الحرب العالمية الثانية. ومع ذلك، فقد تضاءل حجم المساهمة بصورة كبيرة (انظر الجدول 10 ـ 2). فقد كانت الصادرات، في بدايات وحتى أواسط الخمسينيات، أكثر من ضعف مستوى الواردات من حيث قيمتها. وقد تقلصت الفجوة بحلول 1975، إلا أن الصادرات كانت لاتزال تفوق الواردات من حيث القيمة بنحو 50 في المئة. وفي سنة 1985 كانت الفجوة تبلغ أكثر من الثلث تقريباً. وبحلول سنة 1999، كانت الفجوة أقل من الربع رغم أن نسبة الصادرات إلى الواردات كانت قد استقرت عند 1.2 في أواسط التسعينيات.

الجدول (10 ـ 1)

توغل الاستيرادات في صناعة السلع الكيميائية

السنة	توغل الاستيرادات في الصناعة السلعية (الاستيرادات كنسبة مئوية من الطلب الداخلي)	توغل الاستيرادات في الصناعة الكيميائية (الاستيرادات كنسب مئوية من الطلب الداخلي)
1970	17 في المئة	18 في المئة
1975	22 في المئة	23 في المئة
1980	35 في المئة	29 في المئة
1985	34 في المئة	41 في المئة
1988	36 في المئة	42 في المئة
1996	56 في المئة	57 في المئة

كان هناك انقطاع في السلسلة الإحصائية في نهاية الثمانينيات وبداية التسعينيات. وكانت سنة 1996 آخر سنة تتوفر عنها بيانات.

المصدر : *Annual Abstract of Statistics, various volumes*.

الجدول (10 ـ 2)

ميزان الاستيراد والتصدير في الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة

السنة	فائض التصدير على الاستيراد (مليون جنيه استرليني)	نسبة التصدير إلى الاستيراد
1950	74.9	2.1
1960	141.2	1.8
1970	241.6	1.5
1980	2141.7	1.7
1990	2347.4	1.2
1999	4367.0	1.2

المصدر: حسابات من: *Annual Abstract of Statistics, various volumes*.

إضافة إلى ذلك، كانت النسبة لاتزال إيجابية إلى حد بعيد مقارنة بمعظم الصناعات السلعية، غير أنها كانت ضعيفة مقارنة بسجل الصناعة التاريخي. وحدثت أول فورة في الاستيراد في نهاية الخمسينيات. وكان هناك ارتفاع ملحوظ في بداية السبعينيات أيضاً. وارتفع مؤشر الاستيراد خلال خمسة سنوات، من 1970 لغاية 1975، من 100 إلى 229، في حين ازداد مؤشر التصدير إلى 209.

تتميز الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة بتدهور بعض من مؤشرات الكفاءة، غير أنها كانت أكثر نجاحاً بكثير، من حيث التنافسية الدولية، من معظم الصناعات البريطانية. كيف يمكن تفسير هذا السجل من النجاح النسبي؟

يجب أن يكون تاريخ آي. سي. آي الموضوع الرئيس في تاريخ للصناعة الكيميائية في بريطانيا. ولا يعني ذلك أن الشركات الأخرى في الصناعة مثل الأقسام الكيميائية في الشركات النفطية أو مختلف الشركات المتخصصة غير مهمة. ومع ذلك، امتلكت آي. سي. آي تميزاً تجاوز الصناعة الكيميائية ذاتها. فقد كانت تعتبر واحدة من الرواد الصناعيين في طانيا.

كان ينظر إلى آي. سي. آي كنجاح لافت في بلد كانت عدة صناعات سلعية فيه تعتبر غير ناجحة نسبياً من حيث التنافسية الدولية في الأقل. وقد

ساعدت آي. سي. آي على تحويل صناعة كيميائية بريطانية مقوّمة في زمن الحرب العالمية الأولى إلى شركة ابتكارية تكنولوجياً وجيدة الإدارة. ويوجد دلالات كبيرة للطريقة التي أنجز بها هذا. فقد اعتمدت حكومة العمال بعد الحرب العالمية الثانية على التأميم لتأمين مزيج من الأهداف (التي لم تكن محددة بدقة). ولم تكن الصناعات المؤممة، قدر تعلق الأمر بالمساهمة في التخطيط الاقتصادي والتنافسية الوطنية، تمثل نجاحاً. وكما يعبر ديل (Dell) عن ذلك: «أنشئت سلسلة من البارونيات، كان يصعب التأثير فيها ضد ميولها، رغم أنها لم تكن ممتنعة عن التدخل الحكومي»[1]. وكان نموذج آي. سي. آي أكثر نجاحاً بكثير إذ أنه وفر للشركة موقع «أداة منتقاة» تمتعت بعلاقة خاصة متميزة مع الحكومة.

الثورة الصناعية الثانية

إن أي رواية عن الصناعة الكيميائية البريطانية منذ الحرب العالمية الثانية لن تكون مكتملة بدون اعتبار الأحداث التي سبقتها، والتي ساعدت على إعطاء الصناعة شكلها. ومن المسلم به، بصورة عامة عدم نجاح بريطانيا في «الثورة الصناعية الثانية» التي حدثت في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين. وأحد مميزات هذه الثورة الصناعية أنها كانت ذات أساس علمي: فقد تضمنت التطبيق النظامي للمعرفة العلمية على المنتوجات وطرق المعالجة. واحتاجت هذه الثورة إلى مبتكرين يستطيعون تصميم منشآت فعّالة واسعة المقياس، وإيجاد استخدامات اقتصادية للمنتوجات الصرفية بدلاً من مخترعين موهوبين ممن أدوا دوراً مهماً في الثورة الصناعية الأولى. كما احتاجت أيضاً إلى عدد كافٍ من الأفراد المؤهلين تقنياً لتشغيل المنشآت بصورة فعّالة. واحتاج هؤلاء بدورهم إلى ثقافة تقنية نظامية ستساعدهم على تحسين طرق المعالجة الموجودة، بدلاً من تعلم كيفية القيام بالوظيفة من خلال مراقبة أولئك الذين امتلكوا المهارة سابقاً، كما قد يحدث مثلاً، في صناعة الفخار.

لقد أُقر بصورة عامة سواء في حينه أو في تحليلات لاحقة، بأن أساليب التربية التقنية البريطانية كانت قاصرة مقارنة بما كان متوفراً مثلاً في ألمانيا.

(1) Edmund Dell, *A Strange Eventful History, Democratic Socialism in Britain* (London: Harper Collins, 2000), p. 142.

وقد لفتت المشكلة اللجنة الملكية حول الكساد في التجارة والصناعة سنة 1886، فيما كانت تلك واحدة من أولى محاولات استقصاء الأسباب الكامنة وراء الأداء الصناعي الضعيف في بريطانيا. فقد ذكر ويليامز (Williams) في كتاب اجتذب انتباهاً واسعاً عند نشره في نهاية القرن التاسع عشر: «إن الاهتمام الذي توليه الحكومة للتربية في ألمانيا ـ وبخاصة التربية الصناعية والتقنية ـ أمر يعرفه الجميع على المستوى العالمي. . . . إذ إن التربية التقنية التي يمكن الحصول عليها في ألمانيا شاملة وعلمية بكل ما في الكلمة من معنى، إلا أنها تهدف إلى التطبيق»[2]. وقد أصر ويليامز على أن نظام التربية التقنية «جزء مكمل لنجاح ألمانيا صناعياً وأنه عندما يقارن بأي شيء ذي طبيعة تربية تقنية موجودة في إنجلترا، فإنه مثل مصباح كهربائي مقابل فانوس»[3]. ولم تساعد نقاط الضعف هذه على توفير قاعدة جيدة لتطوير الصناعة الكيميائية البريطانية.

على الرغم من ذلك، فقد كانت انطلاقة الصناعة الكيميائية في بريطانيا جيدة. ويعود ذلك جزئياً إلى الحاجة إلى كربونات الصوديوم لصناعات مثل النسيج والزجاج والورق. وقد «كانت بريطانيا تمتلك في سبعينيات القرن التاسع عشر أكبر صناعة كيميائية في العالم تتركز على نهر الميرزي (Merseyside) الذي كان قريباً من مخزونات تشيشاير (Cheshire) الملحية لصنع كربونات الصوديوم والكلور ولتزويد حجر الكلس والفحم إلى ميناء ليفربول المزدحم»[4]. ومع ذلك، فقد كانت الصناعة بحلول سنة 1896 في وضع شديد العسرة:

. . . ليس في القول تهويل أن ألمانيا منافس قوي الشكيمة، وقد تفوق علينا في الكيميائيات أكثر من أي ميدان تجاري آخر، وحتى الحديد والصلب. . . والصناعة في عدد من فروعها في إنجلترا ليست بأحسن من حفرة لا قعر لهاى من حيث رأس المال. ولكي أقدم الدليل أعرض مثلاً لذلك عدة مصنعين صغار والحالة الصعبة التي تعانيها الشركات التي أُدمجت[5].

كانت المشكلة تكمن في فشل الصناعة في التكيف مع التغيرات

---

(2) Ernest Edwin Williams, *Made in Germany* (London: William Heinemann, 1996), pp. 151-152.

(3) المصدر نفسه، ص 154.

(4) Carol Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives* (London: Hutchinson, 1986), p. 10.

(5) Williams, Ibid., p. 90.

التكنولوجية الرئيسة، أي استبدال طريقة ليبلان (Leblanc) بطريقة سولفاي. ولم يقتصر الأمر على الهدر الكبير بسبب طريقة ليبلان بل شمل كذلك ضررها البيئي الكبير، إلى حد حفز الحكومة التدخل بهيئة معينة، ربما كانت أول وكالة للسيطرة على التلوث في العالم وهي مفتشية القلويات (Alkalai luspectorate). وعلى أي حال، كانت إمكانية استخلاص الكلور كمنتج ثانوي يمكن استخدامه لإنتاج المسحوق القاصر الذي يكثر عليه الطلب في صناعة المنسوجات أحد أسباب بقاء طريقة ليبلان.

أنتجت طريقة سولفاي كربونات صوديوم أكثر نقاءً بطريقة أكثر اقتصادية، غير أن برونر موند (Brunner Mond)، وهي إحدى أسلاف آي. سي. آي، كانت الشركة الوحيدة الي تبنت الطريقة في بريطانيا. وكما لاحظ ويليامز: إن «حقيقة أن برونر موند وشركائها هي الشركة الوحيدة الناجحة في إنجلترا، وهي عملياً مؤسسة عالمية، يضعها في صنف منفصل من الصناعة الإنجليزية المحلية الحقيقية»[6] وكان أحد مؤسسيها مهاجر ألماني إلى إنجلترا.

قررت شركات القلويات أن كبت عمل قوى السوق بواسطة الاندماج هو السبيل لإخراجهم من متاعبهم. ولذا، وقد اندمجت الشركات سنة 1891 في شركة باسم يونايتد ألكالاي كومباني (United Alkali Company). وكان لهذه الشركة الجديدة مجلس إدارة كبير يتميز بكهولة أعضائه نوعاً ما، وكان «مكرساً بصورة واضحة. . . . للحفاظ على نظام تكنولوجي يؤول إلى الزوال وتهدده المنافسة الكفوءة، إذا ما كان ذلك بمقدورهم»[7] ويصعب أن يكون ذلك وصفة للاستجابة بصورة إيجابية للتغيرات التكنولوجية الجديدة، وذلك ما ثبت مع طريقة التحليل الكهربائي.

قدمت هذه الطريقة إمكانية إنتاج الكلور تجارياً من خلال طريقة ليبلان من خلال التحليل الكهربائي لمحلول ملح الطعام. «كان مجمل استمارات رأس مال يونايتد ألكالاي كومباني. . . مهدداً بالزوال في غضون أربع أو خمس سنوات من تاريخ تشكيلها»[8]. أما برونر موند، فقد سارعت بالاستفادة من طريقة التحليل

(6) المصدر نفسه، هامش 96.

(7) William Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, 2 vols. (London: Oxford University Press, 1970-1975), vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*, p. 107.

(8) المصدر نفسه، ص 114.

الكهربائي المعروفة باسم طريقة كاستنر ـ كيلنر (Castner-Kellner). والشيء الوحيد الذي أنقذ يونايتد ألكالاي كومباني من كارثة مباشرة هو الحاجة إلى بعض الوقت للتخلص من المشاكل المرتبطة بإيصال طريقة المعالجة إلى نطاق الإنتاج. ورغم أن يونايتد ألكالاي كومباني تهادت في مسيرتها لتصبح واحدة من الشركات المؤسسة لـ آي. سي. آي، إلا أن ارتباطها بتكنولوجيا عفى عليها الزمن يعطي مثالاً للمشاكل التي واجهتها الصناعة البريطانية للتعامل بطريقة سلسة مع الثورة الصناعية الثانية. يعلق ريدر (Reader) على ذلك بقوله: «من الصعب رؤية أي شيء، فعلته الإدارة التعسة، صحيحاً. . . فقد أظهرت محاباة للأقارب ولاإحترافية وافتقار للمعرفة التقنية والتدريب العلمي. وكانت سياستها تستند إلى كافة الأمور التي يمقتها الناس سليمي التفكير: تحديد الإنتاج وتثبيت السعر وتقاسم الأسواق بدلاً من المنافسة الجيدة النظيفة التي لا ترحم»[9].

واجه قسم آخر من الصناعة، وهو مواد الأصباغ، صعوبات أيضاً. فقد كانت 88 في المئة من كل الأصباغ الصناعية المعروضة في الأسواق عند اندلاع الحرب العالمية الأولى من إنتاج ألمانيا[10]. وكان هذا، كما ناقش ويليامز، سجلاً غير عادي للفشل، علماً أن أصباغ الأنيلين اكتشفت في إنجلترا وكانت تستخلص من منتوجات قطران الفحم، وأن إنجلترا كان لديها إمدادات وفيرة من الفحم. وعزا ويليامز هذا الفشل إلى انعدام الاستثمار في البحث والتطوير من قبل الشركات البريطانية بالطريقة التي قامت بها نظيراتها الألمانية[11]. وأكد ريدر على الطريقة التي عاشتها مواد الأصباغ في ظل تجارة الأقمشة مما نجم عنه فشلها في التنويع في مناطق جديدة واعدة من الإنتاج مثل كيميائيات التصوير الفوتوغرافي[12].

الحرب العالمية الأولى

لم تهتم الحكومة قبل الحرب العالمية الأولى بالمأزق الذي كانت تعانيه الصناعة. ولم تقم اللجنة الملكية حول الكساد في التجارة والصناعة حتى بدراسته، مفضلة بدلاً من ذلك التركيز على قطاعات مثل المخرّمات والحرير.

---

(9) المصدر نفسه، ص 122.

(10) Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives*, p. 10.

(11) Williams, *Made in Germany*, pp. 105 - 106.

(12) Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, pp. 259 - 260.

إلا أن الحرب أحدثت تحولاً في الصناعة وفي علاقة الصناعة بالحكومة. وكان التقدم في صناعة تستند إلى العلم مثل الكيميائيات أمراً جوهرياً لنجاح آله الحرب الحديثة. ولم يكن من داعٍ لتوكيد أهمية قطاع المتفجرات في الصناعة لمتطلبات المجهود الحربي، غير أن نقص مواد الأصباغ خلق مشاكل أدت إلى تدخل الحكومة. ويلاحظ هابر: «أن التغيرات الهيكلية الناتجة عن إجراءات الطوارىء أوجدت إطاراً للصناعة الكيميائية المعاصرة... وللمصانع الضخمة والمصالح الكبيرة التي تتحكم بها، ومتطلباتها لمقدار هائل من رأس المال»[13].

كان مأزق مواد الأصباغ قد وصل إلى درجة جعلت استيراد صبغة لون الكاكي أو الخاكي لملابس الجنود من ألمانيا عبر بلدان محايدة أمراً ضرورياً. وقد أنشأت الحكومة سنة 1915 شركة بريتيش داي ليمتد (British Dye Limited) التي تمتلك وزارة المالية فيها أغلبية الأسهم. وكان لهذه الشركة مع ذلك قاعدة ضيقة كواحدة من أهم الشركات وأكثرها نجاحاً، إذ بقيت ليفنستاينز (Levinsteins) من مانشستر خارج نطاقها. «وكانت وزارة التجارة (Board of Trade) قد وصلت سنة 1917 إلى قناعة بأن الاندماج كان السبيل الوحيد لإنشاء صناعة قابلة للاستمرار»[14]. ولم تُنشأ شركة بريتيش داي ستف كوربوريشن (British Dyestuffs Corporation) حتى سنة 1919، وهي تتحكم بـ 75 من إنتاج المملكة المتحدة، وتستفيد من منحة حكومية تبلغ نحو نصف مليون جنيه استرليني.

كانت هذه التدخلات الحكومية متواضعة نسبياً ومرتبكة نوعاً ما، إلا أن المهم أنها حدثت فعلاً. وكانت الصناعة الكيميائية الآن فقرة مهمة في جدول أعمال الحكومة. ويشير ريدر إلى «ثورة في الأفكار البريطانية حول الأهمية القومية لامتلاك صناعة كيميائية متكاملة. ولن تكون الحكومة مرة أخرى غير مكترثة بتطور الشركات المختصة بالكيميائيات لما لتأثيرها في الاكتفاء الذاتي للبلد»[15]. وتمثل أحد نتائج ذلك بانخراط الحكومة المتزايد في تطوير البحث العلمي من خلال إنشاء دائرة البحث العلمي

(13) Ludwig Fritz Haber, *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971), p. 20.

(14) Wyn Grant, William Paterson and Colin Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany* (Oxford: Clarendon Press, 1988), p. 20.

(15) Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, p. 351.

والصناعي (Department of Scientific and Industrial Research). وتطلب الأمر سلسلة من المبادرات التي أدّت في النهاية إلى إنشاء المختبر القومي الكيميائي (National Chemical Laboratory) سنة 1927.

وبالرغم من كل ذلك، بقي التقدم التكنولوجي الألماني كبيراً في بعض النواحي. وكانت إحدى المسائل الرئيسة التي واجهت الصناعة لعدة سنين هي كيفية «تثبيت» النايتروجين من الهواء لكي يستخدم في صناعة الأسمدة. ومهدت طريقة معالجة هابر ـ بوش (Haber - Bosch) لتصنيع الأمونيا الطريق أمام «ما كان يعتبر بصورة عامة أهم تقدم منذ عدة سنين في الصناعة الكيميائية الثقيلة[16]». ولكي يتم الحصول على التكنولوجيا، مورست استراتيجية للاستيلاء عليها. وألحقت بعثة كيميائية مع الجيش البريطاني المتقدم بهدف «سرقة كل شيء لديهم»[17] كما عبر عن ذلك الرائد المكلف. وقامت شركة باسف بكل ما في وسعها لإحباط الخطة بما في ذلك إخفاء العلامات على الماكينات وإزالة السلالم بين الطوابق. أما برونر موند فقد حصلت على معلومات أكثر موثوقية عن طريق رشوة مُهندِسين كيميائيين كانا قد عملا لباسف (يُرمز إليهما عامة بـ K وA) لتوفير مخططات وقوائم أسعار ومعلومات تقنية أخرى. «وكانت عملية K وA، كما يبدو، وليست بعثة أوباو (Oppau)، هي السرقة الناجحة مثلاً»[18].

كان قرار إنشاء مختبر جديد من الطراز الأول في بيلنكهام (Billingham)، يمثل تطوراً مهماً إذا أخذنا في الاعتبار قصور البحث في الصناعة قبل الحرب. قامت الحكومة البريطانية، إذ قررت إنتاج الأمونيا الصناعية في البلاد، بإقناع برونر موند التي كانت مترددة بقبول موقع بيلنكهام، وهي صفقة جرت تحليتها بواسطة المساعدة بتأمين براءات اختراع باسف التي صودرت، وبكفالة قرض بلغت قيمته مليوني جنيه استرليني. وقد وفرت برونر موند لنفسها «مركز بحوث من الدرجة الأولى بإشراف عالم متميز أكاديمياً كان عضواً في الإدارة العامة أيضاً»[19] وكانت الشركة تنتقل بذلك إلى موضع أقرب إلى النموذج الألماني لا يقتصر على توكيد الخبرة البحثية وحسب، بل على مكاملتها كذلك كجزء

(16) المصدر نفسه، ص 320.

(17) Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives*, p. 18.

(18) Reader, Ibid., p. 365.

(19) المصدر نفسه، ص 366.

مركزي من الإدارة الشاملة للشركة بدلاً من وجود مجموعة من باحثين أقفلوا على أنفسهم في مجموعة من السقيفات.

عقابيل الحرب

أرادت حركة المنتجين (Productioneers Movement)، المرتبطة بشخصيات مثل ددلي دوكر (Dudley Docker) مؤسس اتحاد الصناعات البريطاني وكريستوفر أديسون (Christopher Addison) وزير الإعمار عند نهاية الحرب، أن تتولى أمر السياسة الصناعية البريطانية عبر مسلك جديد يهدف إلى خلق اقتصاد عالي الأجور وعالي الإنتاج مع قدر من التدخل الحكومي، وتوكيد التعاون بين الموظفين والعمال[20]. وربما كانت هذه الحركة ستوصف، في وقت متأخر في القرن العشرين، بأنها أسلوب نقابي (Corporatist) لصنع السياسة. وانتصر السياسيون الصناعيون ذوو التوجه القائم على عدم التدخل (Laissez-Faire) على حركة المنتجين لعدة أسباب. ومع ذلك، لم يكن الأمر ارتداداً بسيطاً إلى «العمل كالمعتاد»، أي كما كان يُدار قبل الحرب.

كان أحد التغيرات التي أتت بها الحرب الانغماس المباشر لرجال الأعمال في عمليات الحكومة. وقارب هذا بين الحكومة وعالم الأعمال سواء على المستوى الشخصي أو المؤسساتي. وتشكلت شبكة من «السياسيين الصناعيين» ممن كانت لديهم خبرة كرجال أعمال ورجال حكومة. وكما يلاحظ تيرنر (Turner)، فإن إنشاء آي. سي. آي «أصبح ممكناً بسبب شبكة من رجال الأعمال والسياسيين والموظفين الذين تعاونوا ليس لتشجيع تدخل الحكومة في الاقتصاد وحسب، بل وللسيطرة على ذلك التدخل»[21].

كانت تُنشأ هياكل جديدة للتوسط بين الحكومة والصناعة. ويعتبر تكوين اتحاد الصناعات البريطانية بحد ذاته مؤشراً على علاقة أوثق بين دوائر الأعمال والحكومة. وشجعت ضوابط زمن الحرب المصنّعين على التجمع على مستوى قطاعي. وتشكل اتحاد المصنّعين الكيميائيين البريطانيين سنة 1917، وسرعان ما

(20) R. P. T. Davenport - Hines, *Dudley Docker: The Life and Times of a Trade Warrior* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1984).

(21) John Turner, «The Politics of Business,» in: John Turner, ed., *Businessmen and Politics Studies of Business Activity in British Politics, 1900 - 1945* (London: Heinmann, 1984), p. 13.

نال الاتحاد تقدير الحكومة لكونه ممثلاً جيداً ولاستعداده التعاون مع الحكومة. وقد وطد اتحاد المصنّعين الكيميائيين البريطانيين هيمنته كممثل وحيد للصناعة الكيميائية البريطانية بعد اضطرار الاتحاد البريطاني لمصنعي مواد الأصباغ إلى حل نفسه[22]. ووفّر اتحاد المصنّعين الكيميائيين البريطانيين (اتحاد الصناعات الكيميائية في ما بعد) صوتاً متحداً تمتع بعلاقة عمل جيدة مع الحكومة في بلد عُرِف باتحاداته المتشظية وغير الفعالة نسبياً.

تشكيل آي. سي. آي

كان الحافز المباشر لتشكيل آي. سي. آي هو إنشاء آي. جي. فاربن (I. G. Farben) في ألمانيا سنة 1925 من خلال اندماج أكبر ست شركات مختصة بالكيميائيات. و«بدأت فكرة ما كان يسمى British I. G تتبلور، ولم يكن ذلك نتيجة مبادرة حكومية، ولكن بمباركة منها»[23]. وكانت الحقيقة الملحّة الأخرى، ما عدا الأحداث في ألمانيا، هي استمرار صعوبات صناعة مواد الأصباغ البريطانية وشركة BDC.

كان ريجينالد ماك كينا (Reginald McKenna)، أحد الشخصيات المركزية في تشكيل آي. سي. آي، وهو مثال نموذجي للجيل الجديد من السياسيين الصناعيين. فقد كان وزيراً للمالية أثناء الفترة الأولى من الحرب، وأصبح بعد ذلك رئيس مجلس إدارة بنك ميدلاند، إلا أنه احتفظ بصلاته مع الدوائر السياسية. في نهاية كانون الثاني/يناير 1926 تناول ماك كينا الغداء مع السير هاري، ماك كاوان (Harry McGowan) رئيس مجلس إدارة نوبل إندستريز، وهي شركة متفجرات استوعبت عدة شركات رائدة أخرى خلال الحرب. وقال ماك كينا على مائدة الغداء: «إن قيام ائتلاف من الشركات البريطانية المختصة بالكيميائيات بإنقاذ بريتيش داي ستف سيكون أمراً مقبولاً لدى أعلى الدوائر الحكومية»[24]. ولم يكن ماك كاوان مهتماً بفكرة قيام نوبل إندستريز بالسيطرة على بريتيش داي ستف، غير أنه اقترح خطة أكثر طموحاً عن British I. G

(22) Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 23.

(23) W. J. Reader, «Imperial Chemical Industries and the State, 1926- 1945,» in: B. J. Supple, ed., *Essays in British Business History* (Oxford: Clarendon Press, 1987), p. 230.

(24) Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives*, p. 22.

«ستوفر موازنة مقابلة جبارة للائتلاف الألماني»[25]. ووُضعت تفاصيل المخطط العريض لإنشاء آي. سي. آي من قبل موند وماك كاوان على متن السفينة أكويتانيا (Aquitania) في رحلتها من نيويورك إلى ساوثامبتون (Southampton). وكانت الصفقة في الحقيقة اكتساباً أكثر مما هي اندماجاً إذ قامت المصالح الأقوى (برونر موند ونوبل) باكتساب المصالح الأضعف (يونايتد ألكالاي وبريتيش داي ستف). وتمتعت آي. سي. آي منذ البداية بمرتبة مميزة كشركة. «وبدا أنها اعتُبرت خدمة عامة أكثر مما هي مصلحة جديدة خاصة قوية»[26]. ولم يكن بمقدور مجلس إدارة آي. سي. آي اتخاذ قرارات حول معايير تجارية محض. وكان اندماج آي. سي. آي في جوهره قضية سياسة عامة «مما جعل مجلس إدارتها واعياً منذ البداية أن عليه تقديم المصلحة العامة على مصالح المساهمين إذا تطلب الأمر»[27]. ولم يكن هناك، كما يؤكّد ريدر في روايته، أي شيء حتمي حول تشكيل آي. سي. آي أو نجاحها. وكان بإمكان الصعوبات التي واجهت معمل بيلنكمهم للأسمدة الذي بدأ العمل عندما أثر انخفاض الأسعار سلباً في الطلبَ على الأسمدة، وكادت الشركة أن تنهار. واعتُبرت الشركة، بصورة عامة، مثالاً ناجحاً لفوائد التدخل الحكومي غير المباشر. وكانت إدارتها مهنية بدرجة عالية، رغم كونها استبدادية أحياناً، في زمن لم يكن المعيار على ذلك النحو.

كانت التكنولوجيا بوضوح إحدى أسباب قوة الشركة. إذ إنه «بعد مرور فترة تقرب من عشر إلى اثنتي عشرة سنة على إنشاء آي. سي. آي، كان لديها تركيز كبير من قوة العمل العلمية والتكنولوجية، وهي أعلى نسبة في بريطانيا إلى حد كبير»[28]. وكان هناك شك داخل الشركة أحياناً بوجود قدر كبير من التشجيع للبحوث المكلفة. ومع ذلك، فإن البحوث هي التي حققت النتائج. وكان من بين الاختراعات الرئيسة في مختبرات آي. سي. آي في الثلاثينيات، البوليثين والبيرسبيكس (Perspex) وأنواع مختلفة من مواد الأصباغ. وكان بإمكان آي. سي. آي في الأربعينيات استغلال اكتشاف التيريلين (Terylene).

(25) المصدر نفسه.

(26) المصدر نفسه، ص 50.

(27) Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, p. 473.

(28) المصدر نفسه، ص 66.

تمتعت آي. سي. آي بـ «حرب جيدة» من حيث توسيع أعمالها وتطوي أنواع جديدة من المنتوجات وطرق المعالجة وزيادة أرباحها. وقد أثبت الأداء الجيد للصناعة، مقارنة بالحرب العالمية الأولى، سلامة قرار إنشاء آي. سي. آي.

اكتسبت آي. سي. آي بعد الحرب العالمية الثانية أهمية جديدة من ناحية الجهود الحكومية لتقويم اختلال التوازن الاقتصادي بين المناطق من خلال استعدادها لإنشاء أعمال لها في «المناطق المتأثرة بالكساد». وأخذت آي. سي. آي في حساباتها أيضاً، أن تلك المناطق ستؤمن لها أسبقية عندما يبدأ منح تراخيص وامتيازات البناء والمواد. وكانت إحدى النتائج العملية توسيع منطقة التطوير المقترحة في الشمال الشرقي لتشمل مصانع آي. سي. آي الجديدة في ويلتون (Wilton) التي كانت قريبة من معاملها الموجودة في بيلنكمهم. وأصبحت منطقة تيزسايد إحدى مراكز التركيز الجغرافية الرئيسة للصناعة الكيميائية البريطانية.

تقرير مجلس الإنتاجية الأنجلو ـ أميركي

قام كوريلي بارنيت (Corelli Barnett) بتوبيخ الصناعة البريطانية بسبب أدائها بعد الحرب العالمية الثانية، إلا أنه حاول إقناعنا «بوجود فرع واحد في الحقيقة من تكنولوجيا الثورة الصناعية الثانية ـ حيث لم تكن بريطانيا قاصرة، على مدى أكبر أو أصغر، في الحرب العالمية الثانية ـ وهي الصناعة الكيميائية، وخاصة آي. سي. آي ذلك التجمع الكبير الذي هيمن عليها»[29].

إن انكشاف الاختلافات الصارخة بين هذا الحكم والتقرير الذي أصدره مجلس الإنتاجية الأنجلو ـ أميركي (Anglo-American Productivity Council) عن الكيميائيات السائبة الذي صدر سنة 1953، أمر مهم. كان مجلس الإنتاجية قد شكّل ستة وستين فريقاً قطاعياً حاولوا التعلم من إنجازات مستويات الإنتاج العالية في الولايات المتحدة. وكانت الفرق القطاعية قد شُكّلت من الإدارة والعمال. وأبحر فريق الكيميائيات السائبة إلى الولايات المتحدة في 6 آذار/

---

(29) Cornelli Barnett, *The Audit of War: The Illusion and Reality of Britain as a Great Nation* (London: Macmillan, 1986), p. 181.

مارس، 1952 على متن الباخرة كوين ماري، ورجعوا من نيويورك على متن الباخرة كوين أليزابيث في 23 نيسان/ أبريل، وكان قائد الفريق من آي. سي. آي، وهو أمر لا يثير التعجب، إذ إنها كانت الشركة الوحيدة التي كان لها ممثلان من كلا المستويين، الإداري والعمالي.

وكان التقرير الذي صدر بمثابة اتهام لافت إذ كان يفترض أن الصناعة الكيميائية واحدة من الصناعات البريطانية الناجحة. وقد احتُسب أن إنتاجية عدة مصانع كيميائية أميركية كانت ثلاثة أضعاف نظيراتها البريطانية في الأقل[30]. وتم تشخيص مجموعة من القصورات. فقد كانت عدة مصانع أميركية جرت زيارتها تتفوق على المصانع البريطانية في أمور مختلفة مثل اختيار المنتسبين الجدد، والتدريب المستمر للموظفين على كافة المستويات، وتخويل الصلاحية، والسيطرة على التكاليف، ومرونة خطط التدريب المهني، وتنظيم أعمال الصيانة، واستخدام الترقية كعامل تحفيز، والاستخدام القاصر لمراقبي العمال، ورعاية مواقف فعالة تجاه الإنتاج، والإعلان، واستخدام الأدوات الميكانيكية المساعدة[31].

عندما يتفحص المرء المسائل المحددة التي شخّصها الفريق المستقصي، فإنه يمكن أن يرى فيها صدى للمشاكل التي شُخِّصت في الصناعة البريطانية بصورة عامة بعد الحرب العالمية الثانية. فقد احتُسبت الممتلكات الموجودة في الولايات المتحدة لكل مستخدم عند 188000 دولارسنة 1951 مقارنة بـ 3250 جنيه استرليني في بريطانيا[32]. ووجد التقرير أن المصانع الأميركية كانت أحدث، مما يعكس التطور المتأخر للصناعة، وأنها استخدمت قدراً أكبر من التحكم الأوتوماتيكي مقارنة بالمصانع البريطانية. ولم تكن معدات التحكم والقياس تختلف بصورة عامة من المعدات المتوفرة في بريطانيا، إلا أن استخدامها كان بصورة أوسع مقارنة بالمصانع البريطانية. وهذا ما وفّر استقرارية في تشغيل المصانع رغم أن المصانع البريطانية كان يغلب عليها

---

(30) *Heavy Chemicals; Report of a Productivity Team Representing the British Heavy Chemical Industry, which Visited the United States of America in 1952* (London: British Productivity Council, 1953), p. 1.

(31) المصدر نفسه، ص 2.

(32) المصدر نفسه، ص 52.

استخدام الإنتاج المستمر مقارنة بأساليب إنتاج الدفعات. واعتقدت اللجنة أن الكلفة العالية لليد العاملة هي أحد أسباب تبني الأميركيين لمعدات التحكم والقياس، رغم أن ذلك عكس أيضاً قلة عدد مهندسي صيانة أجهزة القياس ومصمميها في بريطانيا. وأخبر مضيفو اللجنة الأميركيون أعضاء اللجنة وجود ممانعة أكبر في الصناعة البريطانية للتخلص من المصانع والمعدات غير الكفوءة وتجديدها، وهذه ظاهرة لوحظت في دراسات الصناعات الأخرى رغم أن اللجنة ذاتها بدت ممانعة لقبول هذا الاستنتاج.

اكتُشف أن ممارسات الصيانة كانت أكثر فعالية في الولايات المتحدة. واعتقدت اللجنة أن الصناعة البريطانية «لم تكن تستخدم الصيانة المبرمجة (Planned maintenance) بصورة كافية. وكان هذا يرجع جزئياً من دون شك إلى نقص الطاقم الهندسي، إضافة إلى عدم الإيمان بفوائد الصيانة المبرمجة»[33] ووجد هذا التوجه السلبي إزاء قيمة الصيانة أيضاً في ما يتعلق بالصيانة الوقائية (Preventive maintenance) التي كانت «تنحصر، في الأغلب، في دراسات متفرقة تتم على أحد المعدات التي كان تتميز بكثرة مشاكلها، بدلاً من أن تكون موجهة نحو دراسة منهجية لكافة المعدات»[34]. وكان الاختلاف الأهم بين الصناعتين من وجهة نظر اللجنة، هو العدد الأقل بالنسبة إلى الأفراد المؤهلين تقنياً في المصانع البريطانية. وكان في الولايات المتحدة «استخدام وافر جداً للخريجين التقنيين من أجل ألتغلب على المشاكل التي تعاني المصانع»[35]. ولاحظ التقرير تفاعلاً مستمراً بين الأطقم المؤهلة تقنياً والعاملين في المعالجة والصيانة، وهو ما يمكن أن ندعوه اليوم بحثاً مستمراً لنوعية أفضل. وكانت «أهم ملاحظات» اللجنة، قدر تعلق الأمر بها، هو وجود شخص واحد مؤهل تقنياً لكل ستة عمال من ذوي الأجور اليومية في الشركات الأميركية، في حين كانت النسبة في الشركات البريطانية شخص واحد لكل ستة عشر عامل»[36]. ومع أخذ كل هذه العقبات في الاعتبار، لماذا كان للصناعة الكيميائية تلك الصورة الإيجابية بعد الحرب العالمية الثانية؟ إن أحد الأسباب هو أن سجل إنتاجيتها، رغم كونه ضعيفاً مقارنة بمنافسيها وراء البحار، تميز

(33) المصدر نفسه، ص 34.

(34) المصدر نفسه، ص 35.

(35) المصدر نفسه، ص 10.

(36) المصدر نفسه، ص 2.

بتفوقه عندما قورن ببقية الصناعات البريطانية. وقد كانت الإنتاجية، اعتماداً على حسابات اللجنة التي لا يمكن إنكار استنادها إلى معلومات غير وافية نسبياً، تنمو في الصناعة بنسبة تبلغ 8 في المئة سنوياً تقريباً في السنين التي تلت الحرب مباشرة. والسبب الآخر هو أن الصناعة، وخاصة آي. سي. آي، استغلت علاقاتها السياسية بصورة جيدة جداً. وكان أحد وزراء حكومة العمال سنة 1945 قد قال أن الحصول على تعاون آي. سي. آي كان أسهل من الحصول على تعاون هيئة الكهرباء البريطانية (المؤممة)(37). ولاحظ الباحث ريدر Reader(38) أن آي. سي. آي أبدت «مهارة سياسية وحساً بالمسؤولية بما فيه الكفاية للاستجابة لحركات القوة والرأي في العالم بصورة عامة وبجعل سياستها تتماشى بصورة مستمرة مع حركة الزمن.

بروز الصناعة البتروكيميائية

غيَّر إحلال النفط كمادة تغذية محل الفحم وتكنولوجيا التخمير شكل الصناعة بعد الحرب العالمية الثانية. وأنشات شركات النفط الرئيسة أقساماً كيميائية مما زاد من عدد الفاعلين في السوق. وكان ما حدث في النهاية من أزمات متكررة لفائض القدرة الإنتاجية أحد النتائج بعيدة المدى للانتقال من صناعة ذات كارتيلات دولية إلى صناعة فيها تنافس شديد من حيث السعر.

حدث الانتقال إلى البتروكيميائيات في زمن مبكر نسبياً في بريطانيا مقارنة ببلدان أخرى. وكان هذا «نتيجة لتوغل التكنولوجيا الأميركية كما كان، كذلك، نتيجة لتطور تكنولوجي بريطاني مهم في أوائل الأربعينيات»(39). وتم تنفيذ العمل في بيلنكهام Billingham من قبل آي. سي. آي، فيما بدأت شِل في ستانلو (Stanlow) بإنتاج مساحيق الغسيل سنة 1942. وأنفق 280 مليون دولار بين سنتي 1948 و1958 على تطوير البتروكيميائيات «التي كانت تستقبل آنذاك نسبة أكبر من مجموع الاستثمارات الصناعية مقارنة بأي صناعة بريطانية أخرى»(40). وتضاعف إنتاج البتروكيميائيات في المملكة المتحدة ثلاث مرات بين سنتي 1953 و1959.

---

(37) Philip M. Williams, *Hugh Gaitskell* (Oxford: Oxford University Press, 1982), p. 133.

(38) Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, p. 479.

(39) Peter H. Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), p. 364.

(40) المصدر نفسه، ص 365.

اتخذت آي. سي. آي قراراً استراتيجياً لبناء مصنع تقطير إتلافي (للإيثيلين) في ويلتون (Wilton) «خاص بها بدلاً من الاعتماد على الصناعة النفطية. وكانت هذه القرارات ذات أهمية شديدة الأثر في تطور آي. سي. آي عبر ربع القرن التالي، بل أكثر من ذلك»[41]. وكانت كل من شِل وبريتيش بتروليوم (في مشروع مشترك مع دستيلرز في البداية باسم بريتيش هيدروكربون كيميكالز، وفي مرحلة لاحقة، إيسو قادرة على تحدي آي. سي. آي في أسواق منتوج معين، إلا أن هذه الشركات لم تكن قادرة قط على أن تؤثر في هيمنتها على صناعة الكيميائيات الاخرى. وكان بحلول سنة 1980 أربعة منتجين للإيثيلين (وهي كتلة البناء الأساسية لصناعة البتروكيميائيات) في بريطانيا هي آي. سي. آي، وبريتيش بتروليوم كيميكالز، وشِل كيميكالز، وإيسو كيميكالز. «ومع ذلك، فحتى بريتيش بتروليوم كيميكالز كان لها حجم عمل تجاري سنة 1985 يقل (عن) خُمس حجم عمل آي. سي. آي، أي 1922 مليون جنيه استرليني مقابل 10725 مليون جنيه استرليني)»[42]. وعندما قامت وزارة التجارة بالاستقصاء عن الاستثمار في الصناعة الكيميائية في أواسط الستينيات، اكتشفت أن الحديث مع ست شركات في البدء كان كافياً وهي: آي. سي. آي، وDCL، وشِل، ولابورت (Laporte)، وألبرايت (Allbright)، وولسون (Wilson)، وبريتيش تيتيان (British Titan). وأضيفت بعد ذلك بريتيش بتروليوم كيميكالز، وإيسو كيميكالز، وفايسونز (Fisons)، ومونسانتو إلى القائمة[43]. وكان عدد الفاعلين في الصناعة محدوداً، حسب رؤية الحكومة، بعشرة فاعلين.

آي. سي. آي تبقى مهيمنة

كانت آي. سي. آي لاتزال تُرى كقائد للصناعة يجب الحصول على تعاونه لأي مبادرة حكومية قبل التشاور مع الشركات الأخرى. ويتضح هذا في مذكرة كتبها أحد الموظفين الحكوميين عندما أطلقت وزارة التجارة استقصاءها عن الاستثمار في الصناعة سنة 1966:

---

(41) Reader, Ibid., vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, pp. 394- 395.

(42) Wyn Grant, «Government Industry Relationships in the British Chemical Industry,» in: Martin Chick, ed., *Governments, Industries, and Markets: Aspects of Government-Industry Relations in the UK, Japan, West Germany, and the USA since 1945* (Aldershot, Hants, England: Brookfield, VT, USA: Elgar, 1990), p. 144.

(43) RRO: BT 258/2498, «Future Investment Plans: Approaches to Individual Firms in the Chemical Industry, 1966- 1967».

«إذا كنا سنستمر في هذه الصناعة، فمن المهم جداً أن نبقى نتحرك مع آي. سي. آي. . . . فقد كان [أحد المخبرين] متأكداً تماماً أن ألبرايت وولسون(*) ـ أو أي شخص آخر في الصناعة الكيميائية ـ يحتمل أن يسألا إن كانت آي. سي. آي ستتعاون معنا أو لا. فإذا كانت إجابتها أنها لم تسمع عنا، ففا أعتقد أن الآخرين سيصابون بالحيرة»[44].

ويعكس هذا حقيقة أنه يمكن النظر إلى آي. سي. آي أنها تقف «في منتصف الطريق بين الأعمال الخاصة، المسماة كذلك عن حق والشركات الحكومية»[45]. وقد ميّز المؤلف في دراسة سابقة (1984) آي. سي. آي بكونها مثالاً نموذجياً للشركة «الثلاثية»، على نقيض الشركة «الرأسمالية المغامرة»، في تصنيف للأسس الفلسفية لسياسات الشركات. وتتميز الشركات الثلاثية بخواص مثل العلاقة البيروقراطية نسبياً مع الحكومة، لكونها داعمة قوية لاتحادات الأعمال، وهي تتخذ موقفاً معتدلاً بالنسبة إلى قضايا العلاقات العمالية وتفضل السياسات الاجتماعية المعتدلة بشكل عام.

ولم يكن كل إداريو آي. سي. آي الأقدمون يصنفون ضمن هذا النمط. فقد كان السير باول تشامبرز (Paul Chambers)، رئيس مجلس إدارة آي. سي. آي في الستينيات، أحد مروجي السياسات الليبرالية الجديدة (Neoliberal) وأحد النقاد الصريحين لحكومة حزب العمال. «وقد كان رغم شخصيته المستقلة مقيّداً باعتبارات الشركة وبعُرف الزمالة السائد في آي. سي. آي من حيث عدم الإخلال بالإجماع على سياسات العلاقات الصناعية»[46]. وكانت الشخصية النموذجية الأخرى هي مايكل كلافام (Michael Clapham) رئيس اتحاد الصناعات البريطاني من 1972 حتى 1974. إن تصنيف ما يسمى موقف بوسويل (Boswell) وبيترز (Peters) «التحريفي» (Revisionist)(**) شبيه نوعاً ما برأي هذا

(*) البرايت وولسون Allbriyht and Wilson خبيران في الصناعة الكيميائية (المترجم).

(44) المصدر نفسه.

(45) Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, p. 476.

(46) Jonathan Boswell and James Peters, *Capitalism in Contention: Business Leadeas and Political Economy Modern Britain* (Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1997), pp. 62- 63.

(**) التحريفي/ التحريفية: إعادة النظر في الحقائق المفترضة (المترجم).

المؤلف عن الموقف «الثلاثي» الذي منح كلافام بموجبة تشريف اعتباره «أكبر مفسِّر للتحريفية المتقدمة شمولاً من الناحية الذهنية»[47] وهناك أخيراً هارفي جونز (Harvey-Johns) الذي مازج، في الثمانينيات، بين تعلق قوي بالقيم التنافسية والتزام إعادة هيكلة آي. سي. آي مع التطور الجماهيري لمنظور اقتصادي واجتماعي بديل للتاتشرية (لوحظ ذلك كثيراً في محاضرة ديمبلبي (Dimbleby) المتلفزة).

لم تكن آي. سي. آي مجرد شركة مهيمنة في الصناعة الكيميائية البريطانية، بل أصبحت كذلك نصيراً لمجموعة من الأفكار حول كيفية إدارة الصناعة، ومدافعاً عن الدور المركزي للتصنيع في الاقتصاد.

علامات تحذير في الصناعة

كان الجمع بين الابتكار والطلب على المنتوجات منذ الخمسينيات حتى أوائل السبعينيات يعني أن الصناعة البتروكيميائية كانت واحدة من أسرع قطاعات الاقتصاد البريطاني نمواً. إذ إن نسبة معدل سرعة النمو السنوي للكيميائيات إلى الناتج الصناعي بلغت 1.7 للفترة من 1963 لغاية 1969 مثلاً[48]. وسهّل نضوج الهندسة الكيميائية توسع الصناعة،. وكان أكثر الإنجازات لافتاً التحول من إنتاج الدفعات (Batch Pproduction) إلى الإنتاج المستمر (Continuous Production) في معظم المصانع الكيميائية. وكانت اقتصاديات المقياس متيسرة بسهولة. ومع ذلك، فقد كانت معظم ابتكارات المنتوج الرئيسة في الصناعة قد تحققت بحلول سنة 1960.

لم تكن الصناعة الكيميائية البريطانية حتى خلال فترة النمو القصوى وتماشياً مع سجل الأداء العام للاقتصاد البريطاني تنجز بقدر ما ينجزه منافسوها:

هناك دليل. . . . أن الصناعة البريطانية نمت واقعياً بصورة أقل خلال الخمسينيات والستينيات من منافسيها في الولايات المتحدة وألمانيا وفرنسا، وعانت من انخفاض في النمو خلال السبعينيات والثمانينيات لأن مجموعةً من

(47) المصدر نفسه، ص 84.

(48) Chemicals EDC, *Investment in the Chemical Industry* (London: National Economic Development Office, 1972), p. 13.

الأسباب الاقتصادية والسياسية المتعلقة بالأعمال كانت أكثر تأثيراً في تقليل القدرة الإنتاجية والقوة العاملة مما كان عليه الحال لدى نظرائها الأوروبيين الغربيين[49].

كانت إحدى المشاكل الأساسية «أنه كان على الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة محاولة التواصل مع التقدم السريع للصناعة الكيميائية في العالم من دون مساعدة اقتصاد وطني نشط»[50]. وكان الاقتصاد كذلك عرضة لدورات «التوقف ـ والانطلاق» في الخمسينيات والستينيات حين استخدمت الأدوات المالية والنقدية لإدارة الاقتصاد بتطابق مع المفاهيم الكينزية ـ الجديدة لإدارة الطلب. وكانت هذه الدورات في الأغلب ذات فترة زمنية أقصر من أفق التخطيط للاستثمار في الصناعة الكيميائية، إلا أنها مثّلت تعقيداً بالرغم من ذلك.

أبدت وزارة التجارة اهتماماً متزايداً حول حالة الصناعة. وبدأت بسلسلة من المباحثات مع الشركات الرائدة حول خطط استثماراتها المستقبلية. ولاحظت وزارة التجارة في مذكرة توجز فيها الأمر «أن مستوى الاستثمار في الصناعة الكيميائية موضع اهتمام بسبب حجمه الذي لا شك فيه بالنسبة إلى مجمل الاستثمارات الصناعية، ولأن هذه الصناعة واحدة من قطاعات النمو الرئيسة للاقتصاد»[51].

إن ما عرفته وزارة التجارة أثناء مباحثاتها مع الشركات كان مدعاة للقلق: إذ إن مجمل الأمر هو أن الصورة العامة للصناعة صورة ستستمر الاستثمارات فيها على مستوى عالٍ لبعض الوقت رغم الانخفاض المتوقع سنة 1967. ورغم ذلك فهي صورة ربحية منخفضة جداً تكون مصادر التمويل فيها مجهدة لدرجة لا يمكن معها إدامة برامج الاستثمار المخطط لها، أو حين تتوفر السيولة، فإن بعض المشاريع كبيرة الحجم التي أحرزت نجاحاً سريعاً سنتي 1967 و1968 تبدي الآن نسبة مردود تجعلها أقل جاذبية[52].

---

(49) Andrew M. Pettigrew, *The Awaikening Giant, Continnuity and Change in ICI* (Oxford: Basil Blackwell, 1985), p. 52.

(50) Chemicals EDC, Ibid., 1972, p. 13.

(51) PRO, BT 258/2498.

(52) المصدر نفسه.

تم تسييس الموضوع عندما كتب د. جيرمي براي (Jermey Bray)، وهو موظف سابق في آي. سي. وكان قد أصبح وزير دولة للوقود ومصادر الطاقة، إلى رئيس الوزراء يلفته إلى خفض آي. سي. آي لخططها الاستثمارية. أقلقت حقيقة إرسال هذه المذكرة إلى رئيس الوزراء تلفته إلى خفض آي. سي. آي في خططها الاستثمارية يمثل تغييراً في سياستها المعتادة لإدامة مستوى مستقر من الاستثمار. وقد أصبح رئيس الوزراء قلقاً حول إذا ما كان الدافع لقرار الشركة سياسياً. إن حقيقة إمكانية تفسير قرارات آي. سي. آي الخاصة بالاستثمار على أن لها نتائج سياسية أوسع أمر مهم بحد ذاته. وأرسلت وزارة التجارة رد قوي إلى داوننغ ستريت (مقر رئاسة الوزراء) في 15 تشرين الثاني/نوفمبر 1966 تثبت «أن رئيس مجلس الإدارة مقتنع بأن قرارات الشركة قد اعتمدت بصورة كاملة على حاجتها لملاءمة نفقاتها مقابل مواردها وأنه لا يوجد أي دافع سياسي»[53]. وأوضحت المذكرة الموجزة إلى وزارة التجارة أن «آي. سي. آي التي تعتبر إلى حد بعيد أكبر مستثمر مستقل في الكيميائيات قد توسعت من دون شك في فورة الاستثمارات السابقة بدرجة كبيرة جداً، وربما يجعلها ذلك أشد مَن ألمّت شحة السيولة المطبقة»[54]. وكان واضحاً أنه كان لدى آي. سي. آي مشاكل أساسية تفوق شحة السيولة وبعض قرارات الاستثمار السيئة. وكشف أحد الموظفين الحكوميين، ممن ساهموا في دراسة استثمارات آي. سي. آي، بعض الأمور المثيرة للقلق عندما سُئل عن وجهة نظره حول الشركة كما تبدو لشخص من خارج الشركة.

اعتُبرت (آي. سي. آي) أنها ذات توجه إنتاجي بدلاً من كونها ذات توجه خاص بالسوق. . . وأما الأمر الثاني الذي بدا للآخرين، فهو أن خطة الاستثمار في آي. سي. آي لم تكن شديدة الدقة كما كان يمكن أن تكون خلال سنتي 1964/ 1965 على وجه الخصوص. وأما الأمر الثالث فقد بدا أن الشركة كونها ذات نوجه إنتاجي، كانت تتبنى رؤية متفائلة حول السعر الذي سيشتري السوق بموجبه[55].

---

(53) المصدر نفسه.

(54) المصدر نفسه.

(55) PRO: BT 258/2498.

الصناعة تواجه مشاكل

تبيّن أن الهموم التي عبرت عنها الحكومة في الستينيات كانت صحيحة. إذ وصل النمو المستمر الذي سُجّل في الخمسينيات والستينيات إلى نهايته. وقد وجدت لجنة التطوير الاقتصادي للكيميائيات (Chemicals EDC)[56] «ظهور انقطاع لافت في عدد التوجهات اعتباراً من سنة 1969 فصاعداً. وقد تراجعت نسبة نمو الإنتاج في الصناعة الكيميائية منذ أواسط السبعينيات، وأصبح نموها 0.5 في المئة خلال أيلول/ سبتمبر 1971». ولاحظت اللجنة كذلك أن «الاستثمار يخضع الآن لتخفيض شديد... ونعتقد... أن قدرة الإنتاج الفائضة هي السبب الأولى للتخفيض»[57].

كان صانعو القرار في الصناعة معتادين على النمو المستمر والمستقر، ولذلك وجدوا صعوبة في التكيّف مع الظروف المتغيرة. وكان هناك اعتقاد في قسم اللدائن في آي. سي. آي «في دورة المتاجرة بسنينها الجيدة والسيئة. وكان الاعتقاد يميل إلى إحاطة التغيرات البنيوية، غير القابلة للعكس، في الصناعة والسوق التي تكمن وراء الحركة في دورة المتاجرة، بالغموض»[58]. وكان تعليق أحد الإداريين، الذي قابله المؤلف، والعامل في شركة أخرى:

«لا أعتقد أن أي شخص توقع في السبعينيات عدم وجود نمو متواصل. لقد كان تفكيرنا متناغماً مع ذلك. وقد تمّ امتصاص صدمة النفط الأولى. وأعيد تدوير الدولارات النفطية (Petrodollars)، ولم يعِ الناس حقيقة أنهم لم يعودوا في عالم الستينيات حتى حلول الثمانينيات»[59].

أصابت صدمة النفط الثانية، سنة 1979، الصناعة الكيميائية بشدة، وأبرزت أزمة فائض إنتاج بنيوية كانت تلوح منذ بعض الوقت. فقد كانت البتروكيميائيات الآن صناعة ناضجة، وكان التزايد المستمر في الطلب الذي عرفته في الخمسينيات والستينيات شيئاً من الماضي الآن. وجاءت صدمة الأزمة النفطية في

(56) Chemicals EDC, Ibid., p. 5.

(57) المصدر نفسه، ص 7.

(58) Pettigrew, *The Awaikening Giant, Continnuity and Change in ICI*, p. 269.

(59) مقتبس من: Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 208.

وقت كانت عدة منشآت جديدة في أوروبا تبدأ بالعمل، كما كانت بلدان مثل السعودية تنخرط فيه في الإنتاج.

جاء رد فعل الصناعة البريطانية بتقليص قدرتها الإنتاجية بسرعة. إلا أنها كانت رغم ذلك تعمل ضمن ظروف سياسية غير مؤاتية. فقد كانت العلاقة بين آي. سي. آي والحكومة قد تضررت بعد انتخاب السيدة تاتشر (Mrs. Thatcher). وكان هناك شعور في الدوائر الحكومية حول كون آي. سي. آي «بيروقراطية بنفس درجة الموظفين الحكوميين»[60]. وكان المدير الأعلى في آي. سي. آي آنذاك وهو السير جون هارفي غير تقليدي نوعاً ما، وكان قد اختير ليعيد تنظيم الشركة جذرياً، وهو اشتراكي ديمقراطي في حياته الخاصة. وعندما سُئِل عن سبب شدة الركود هذه المرة في المملكة المتحدة عما هو عليه في أماكن أخرى، أجاب «لدينا تاتشر»[61]. وأصيبت آي. سي. آي بتخفيضات في الإنتاج وتغيرات في السياسة الإقليمية كانت قد اعتمدت عليها لتمويل جزء كبير من برنامجها الاستثماري.

لم تكن الصناعة بصورة عامة سعيدة إزاء عدد من جوانب السياسة الحكومية. وقد أعلَمَ اتحاد الصناعات الكيميائية لجنة التجارة الدولية في مجلس اللوردات «إن سياسات الحكومة تهدف إلى إيجاد أوضاع للنمو المربح غير التضخمي، وإلى تشجيع المؤسسات التجارية. وهذا ما يتمثل بصورة مصغرة من وجهة نظر الصناعة الكيميائية بأسعار الطاقة المرتفعة جداً، وبإزالة المنح المناطقية، وبالتغييرات التي طالت التعليمات حول استحصال ضريبة القيمة المضافة على الواردات وما إلى ذلك»[62].

رغم ذلك رسمت لجنة تطوير صادرات الكيميائيات صورة متفائلة في المراجعة التي قدمتها سنة 1987. وقد حاولت أن تثبت «أن الظروف مؤاتية للصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة. وقد شهدنا إعادة هيكلة ناجحة من قبل الشركات وتحسنات كبيرة في كفاءة تشغيل وتشييد المصانع وحركات في أسعار

---

(60) William Keegan, *Mrs. Thatcher's Economic Experiment* (Harmondsworth: Penguin, 1984), p. 148.

(61) *Financial Times*, 1/4/1982.

(62) Chemical Industries Association, «Evidence to the House of Lords Select Committee on Overseas Trade,» (1985), p. 329.

تحويل العملات جعلت منتوجاتها في موقع أقوى تنافسياً في عدة أسواق»[63]. غير أن هذه الأفضلية الأخيرة تلاشت عندما بدأت بريطانيا تتبع سياسة تعقّب المارك الألماني، ومن ثم شاركت في آلية تحويل العملة عند معدل عالٍ نسبياً. ومما تجدر ملاحظته أن أرقام اللجنة ذاتها أظهرت أن ترتيب بريطانيا في إنتاج الكيميائيات في أوروبا الغربية كان الثالث، متقدمة بذلك على إيطاليا بقليل (13 في المئة) وأعلى بقليل من نصف حصة ألمانيا الغربية (25 في المئة). وشمل تعريف لجنة صناعة الصيدلانيات التي مثّلت ربع الإنتاج تقريباً مقارنة بـ 11 في المئة للبتروكيميائيات واللدائن.

ومع ذلك استعادت الصناعة بصورة عامة سنة 1980 نسبة نمو بلغت 3.25 في المئة في السنة مقارنة بـ 0.75 في المئة للقطاع الصناعي بصورة عامة. وبالرغم من ذلك فإن «توغل استيرادات اللدائن ازداد من 34 في المئة إلى 46 في المئة خلال هذه الفترة. وكانت القدرة الإنتاجية للمملكة المتحدة في بعض المنتوجات، وخاصة البوليثين، الآن أقل بدرجة كبيرة عن الطلب المحلّي»[64]. وبدا أداء الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة جيداً في بعض الجوانب إذ إن بقية القطاع التصنيعي في الاقتصاد كان يعاني اضطراباً ينذر بكارثة.

استنتاجات: الصناعة في نهاية القرن العشرين

كانت الصناعة الكيميائية في نهاية القرن العشرين تمر بفترة إعادة هيكلة واسعة. وكان هناك عدة اندماجات كبرى في تلك الفترة. وبدا من المحتمل سيطرة عدد قليل نسبياً من الشركات على إنتاج الكيميائيات السائبة. وكانت كلفة النقل إلى الأسواق القارية تلغي تنافسية إنتاج الكيميائيات السائبة في بريطانيا، إضافة إلى سعر الجنيه الإسترليني العالي في نهاية القرن.

كان أكثر هذا الفصل يهتم بـ آي. سي. آي التي كانت مهيمنة اقتصادياً وسياسياً في الصناعة. إلا أن آي. سي. آي مرت خلال التسعينيات بعملية تغيير كانت بحاجة ملحة إليها. فقد أشارت من خلال إدراج ذاتها في بورصتي نيويورك وطوكيو إلى رغبتها أن يُنظر إليها كشركة عالمية بدلاً من شركة متعددة الجنسيات

(63) Chemicals EDC, 1987, p. v.

(64) المصدر نفسه، ص 13.

مقرها بريطانيا. وقامت الشركة ببيع أعمالها الصيدلانية، التي عرفت في البدء باسم زينيكا، إلا أنها اندمجت مع شركات أخرى في ما بعد. وحاولت كذلك أن تخرج من إنتاج الكيميائيات السلعية وتتجه نحو الكيميائيات التخصصية والطلاء. وقامت في كانون الثاني/يناير 2001 ببيع ما تبقى من أعمالها الكيميائية الصناعية، قاطعة بذلك ارتباطاً تاريخياً مع إنتاج الكيميائيات السائبة. وتم تقليص أعمال مقرها العام. وكان هناك بعض التكهنات عن اختفائها من قائمة جريدة فاينشنيال تايمز للشركات المئة الرائدة. ولم تعد رائدة الصناعة البريطانية التي تتمتع بعلاقة خاصة مع الحكومة. والحقيقة أنه كان ينظر إلى صناعات مثل الكيميائيات في اقتصاد ذي توجه خدماتي متزايد كجزء من الاقتصاد «القديم».

تبقى قصة الصناعة الكيميائية البريطانية في الثلاثة أرباع الأخيرة من القرن العشرين قصة نجاح نسبي. فقد أبلت بصورة استثنائية من بداية سيئة. وكان السبب الأول في ذلك يعود إلى آي. سي. آي. واستفادت آي. سي. آي بدورها من علاقة خاصة مع الحكومة كانت ميزة لنوع من الشراكة الصناعية قلما وجدناها في بريطانيا. ومع ذلك لم يكن بالإمكان عزل الصناعة الكيميائية بصورة كلية من مشاكل أداء الاقتصاد البريطاني عامةً. وربما أصبحت آي. سي. آي كذلك راضية عن ذاتها أكثر مما يجب، وفخورة بإنجازاتها السابقة أكثر مما يجب، ولا تستجيب بصورة كافية للظروف المتغيرة. فالنجاح في صناعة ابتكارية متوسعة كان أسهل مما هو عليه في صناعة ناضجة متقلصة.

كانت الصناعة دوماً على درجة عالية من التدويل، إلا أنها أصبحت على درجة أعلى بحكم الضرورة مع تقلص الحواجز التجارية، وبعد أن أصبح الاقتصاد الدولي أكثر تكاملاً. وربما تكون بداية القرن الحادي والعشرين آخر منعطف يمكن فيه كتابة رواية ذات صدقية عن صناعة كيميائية بريطانية واضحة المعالم.

المراجع

Barnett, Cornelli. *The Audit of War: The Illusion and Reality of Britain as a Great Nation*. London: Macmillan, 1986.

Boswell, Jonathan and James Peters. *Capitalism in Contention: Business Leadeas and Political Economy Modern Britain*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1997.

Chemical Industries Association, Evidence to the House of Lords Select Committee on Overseas Trade, 1985.

Chemicals EDC. *Investment in the Chemical Industry*. London: National Economic Development Office, 1972.

Davenport - Hines, R. P. T. *Dudley Docker: The Life and Times of a Trade Warrior*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1984.

Dell, Edmund. *A Strange Eventful History: Democratic Socialism in Britain*. London: Harper Collins, 2000.

Grant, W. «Government - Industry Relationships in the British Chemical Industry.» in: Martin Chick (ed.). *Governments, Industries, and Markets: Aspects of Government-Industry Relations* in the UK, Japan, West Germany, and the USA since 1945. Aldershot, Hants, England; Brookfield, VT, USA: Elgar, 1990. pp. 142 - 156.

______. «Large Firms and Public Policies in Britain.» *Journal of Public Policy*: vol. 4, pp. 1-17.

______, William Paterson and Colin Whitston. *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*. Oxford: Clarendon Press, 1988.

Haber, L. F. *The Chemical Industry, 1900 - 1930: International Growth and Technological Change*. Oxford: Clarendon Press, 1971.

Heavy Chemicals; Report of a Productivity Team Representing the British Heavy Chemical Industry, which Visited the United States of America in 1952. London: British Productivity Council, 1953.

Keegan, William. *Mrs. Thatchers Economic Experiment*. Harmondsworth: Penguin, 1984.

Kennedy, Carol. *ICI: The Company that Changed Our Lives*. London: Hutchinson, 1986.

Pettigrew, Andrew M. *The Awaikening Giant, Continnuity and Change in ICI*. Oxford: Basil Blackwell, 1985.

PRO: BT 258/2498. «Future Investment Plans: Approaches to Individual Firms in the Chemical Industry, 1966-1967.

Reader, William. *Imperial Chemical Industries: A History*. London: Oxford University Press, 1970-1975. 2 vols.

Vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*.

Vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1952*.

______ . «Imperial Chemical Industries, and The State, 1926-1945.» in: B. J. Supple (ed.). Essays in British Business History. Oxford: Clarendon Press, 1987, pp. 227-243.

Sptiz, Peter H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: Wiley, 1988.

Turner, J. «The Politics of Business.» in: J. Turner (ed.). *Businessmen and Politics*. London: Heinemann, 1984. pp 1-9.

Williams, E. E. *Made in Germany*. London: William Heinemann, 1896.

Williams, P. *Hugh Gaitskell*. Oxford: Oxford University Press, 1982.

الفصل الحادي عشر

تطور المشاريع الكيميائية اليابانية وتقدمها الصعب منذ ثورة البتروكيميائيات

تاكاشي هيكينو

تمثل الصناعة الكيميائية اليابانية منذ ثورة البتروكيميائيات في الخمسينيات والستينيات حالة مميزة لحق فيها بسرعة، كصناعة جديدة في اقتصاد عالي النمو، الرواد الأوائل الراسخين في أميركا الشمالية وأوروبا الغربية. وأصبحت الصناعة الكيميائية اليابانية، عملياً، إحدى اللاعبين الرئيسين في سوق الكيميائيات العالمي يساعدها في ذلك استهداف الصناعة وهيكلية المجموعة الصناعية الكبيرة (كيغيو شودان) التي اتبعتها وزارة الصناعة والتجارة الدولية (MITI). وقد طورت نماذج من المؤسسات التجارية (كما يبيّنها الجدول 11 ـ 1) استغلت الفرص التي أوجدتها السياسات وتنظيم المجموعة إمكانيات تكنولوجية كانت مناسبة خلال طور اللحاق (بالرواد الأوائل) للصناعة اليابانية. وتكمن الإمكانيات في قدرة هذه المشاريع التجارية على استيراد أحدث التطورات التكنولوجية في الاقتصاديات الكيميائية المتقدمة، ومن ثم إجراء تحسينات في طرق المعالجة. وكان بالنتيجة التوفير الناجح في كلفة التصنيع، المصدر الرئيس لتنافسية الصناعة اليابانية الدولية. غير أن الإمكانيات الناشئة لم تكن قادرة على تحويل الشركات إلى شركات مبتكرة فعلية على تخوم (Frontier) العالم التكنولوجية. ونتيجة لذلك، لم يكن بمقدور الاعتماد المستمر على الإمكانيات التقليدية على اختلاق مصادر جديدة لنمو المؤسسات التجارية عندما بدأت الصناعة تعاني قدرة الإنتاج البنيوية

الفائضة بعد 1971. وهكذا كافحت الصناعة الكيميائية اليابانية أكثر من ربع قرن حتى الوقت الحالي. لذا تبقى الصناعة الكيميائية اليابانية، مقارنة بصناعات حديثة أخرى مثل السيارات ومعدات الاتصالات والإلكترونيات الاستهلاكية، فاعلاً هامشياً غير مرئي في الصناعة العالمية.

الجدول (11 ـ 1)

أكبر الصناعات في اقتصاد التصنيع الياباني: 1995

الصناعة	القيمة المضافة (مليار ين)	عدد الموظفي (بالآلاف)	القيمة المضافة للفرد الواحد (مليون ين)
قطاع التصنيع إجمالياً	117204	10321	11.4
الماكينات الكهربائية	19 643	1750	11.2
الكيميائيات	16194	841	19.3
معدات النقل	12494	914	13.7
الأطعمة والمشروبات	12 373	1259	9.8
الماكينات غير الكهربائية	12 131	1087	11.2
المعادن المصنعة	7970	817	9.7
المعادن الأولية	6 936	458	15.1

المصدر: جمعت واحتسبت من بيانات غير منشورة في: Kogyo Tokei chosa, 1995، بموافقة وزارة التجارة الصناعة الدولية اليابانية.

المميزات الأساسية للصناعة الكيميائية اليابانية

يمكن، من أجل إجراء مقارنة دولية تصويرية، تلخيص السمات الأساسية للصناعة الكيميائية اليابانية في سبع نقاط. أولاها قضية الإمكانية. أما النقطتين الثانية والثالثة فذات علاقة بالخيارات الاستراتيجية للمشاريع التجارية كل على حدة. وتتعلق السمة الرابعة بالجوانب التنظيمية والبنيوية، في حين أن الثلاث الباقية هي صفات تتعلق بالأداء.

أولاً، لم تُبدِ الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية وحتى الآن كفاءتها التكنولوجية في ابتكارات جذرية للمنتوجات أو طرق المعالجة. وتكمن قوتها في سرعة تعلّمها وقابليات الابتكار الإضافية في طرق المعالجة. وبعبارة أخرى، فإن الشركات تمتلك كفاءات عالية في الحقل التجاري، وفي ملاءمة المنتوج

لحاجة الزبون. وقد ركزت معظم الشركات حتى زمن متأخر جهودها في التطوير بدلاً من البحوث.

ثانياً، هو أنه حتى أكبر المؤسسات التجارية ذات تنويع ضيق مع مجموعات إنتاج محدودة. وقلّما تعمل الشركات في صنفين من الأصناف الصناعية، باستثناء حالات قليلة جديرة بالذكر مثل شوا دينكو وأوبي إندستريز (Ube Industries). وجدير بالذكر كذلك هو المدى المحدود للتخصص العمودي في مناطق أعلى السلسلة الإنتاجية أو نهاياتها الدنيا.

الجدول (11 ـ 2)

أكبر عشر دول تتاجر بالكيميائيات في العالم: 1995

البلد	الصادرات (مليون دولار)	الواردات (مليون دولار)	الموازنة (مليون دولار)
ألمانيا	70 477	43 263	27 214
الولايات المتحدة	61 701	40 378	21 323
هولندا	32 327	20 988	11 339
بلجيكا ـ لوكسمبورغ	35 889	25 339	10 550
سويسرا	20 332	10 978	9354
فرنسا	40 821	32 673	8148
بريطانيا	33 585	27 343	6 242
اليابان	30077	24 548	5 529
كندا	8 882	12 405	3523
إيطاليا	19 575	27 5553	7978
بقية العالم	436 810	436 810	_

المصدر: جمعت واحتسبت من: «Facts and Figures for the Chemical Industries,» *Chemical and Engineering News* (24 June 1996), p. 69.

ثالثاً، يتخذ التدويل أشكالاً مختلفة من توغل المنتوج اعتماداً على طبيعة تطور أسواق أجنبية محددة. تعتمد الشركات اليابانية من أجل التوغل في الاقتصاديات المتقدمة عادة على التصدير. ويبقى الاستثمار الصناعي في مثل هذه البلدان محدوداً. وغالباً ما تلجأ الشركات، بالنسبة إلى لأسواق الناشئة، إلى استثمار مغامر بصورة مباشرة من خلال إنشاء فروع أو من خلال مشاريع مشتركة.

رابعاً: إن معظم المشاريع الرئيسة أعضاء في مجموعات تنويعية تسمّى كيغيو شودان. ويوجد في هذه المجموعات عدد قليل من المشاريع الكيميائية. ولا يقتصر هذا على أكبر ثلاث مجموعات وهي ميتسوبيشي وميتسوي وسوميتومو فقط، بل يتعداها إلى مجموعات أخرى مثل فويو (Fuyo) ودي. كي. بي. (DKB) وسانوا (Sanwa) المنظمة حول بنوك تجارية كبيرة. إذ يقع توزيع العضوية لمجمل مجموعة ميتسوبيشي والشركات المختصة بالكيميائيات ضمن هذه الهيكلية (إلا أن التحالفات الاستراتيجية بين المجموعات في الصناعة الكيميائية مألوفة بدرجة أكبر مما هي عليه في الصناعات الأخرى).

خامساً، تمتعت الصناعة الكيميائية بمجملها بإنتاجية عالية نسبياً في المفهوم التقني والاقتصادي الضيق. ويتضح هذا في حسابات مجمل العامل (Total Factor Calculations) من قبل دايفد دولار(David Dollar) وإدوارد ولف (Edward Wolf) ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية الدولية (OECD) وديل يورغنسن (Dale Jorgensen).

سادساً، إن موقع الشركات اليابانية المختصة بالكيميائيات البارزة هو في الجزء الأسفل من السلسلة الإنتاجية، في حين أن إنتاج الكيميائيات السلعية والسائبة في أعلى السلسلة الإنتاجية يعتبر سيئاً. ورغم وجود هذه الميزة في معظم الاقتصاديات الصناعية، إلا أن حالة اليابان متطرفة، إذ إن كافة المنتجين في أعلى سلسلة الإنتاج يعانون أداءً ضعيفاً لفترة تجاوزت الربع قرن.

الجدول (11 ـ 3)

أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات المدرجة في Fortune Global 500: 1995

المرتبة	اسم الشركة	البلد	المبيعات (مليون دولار)	الربح (مليون دولار)	هامش الربح في المئة	سنة الإنشاء
58	دو بونت	الولايات المتحدة	37 607	3 293	9	1802
63	هويشت	ألمانيا	36 409	1 193	3	1863
71	بروكتر أندغامبل	الولايات المتحدة	33 434	2 645	8	1837
78	باسف	ألمانيا	32 258	1724	5	1861
87	باير	ألمانيا	31 108	1671	5	1863

يتبــع

تابــع

156	داو كيميكالز	الولايات المتحدة	20 957	2078	10	1897
198	سيبا ـ غايغي	سويسرا	17 509	1824	10	1884
206	ميتسوبيشي كيميكال	اليابان	17 074	233	1	1934
207	رون ـ بولنك	فرنسا	16 996	665	4	1928
227	آي. سي. آي آي. سي. آي	بريطانيا	16 206	844	5	1926
247	كوداك	الولايات المتحدة	15 269	1252	9	1884
287	أكزو ـ نوبل	هولندا	13 383	818	6	1899
327	نورسك هيدرو	النرويج	12 578	1125	9	1905
328	أساهي كيميكال إندستريز	اليابان	12 538	96	1	1931
388	فوجي فوتو أندفيلم	اليابان	11241	755	7	1934
413	لوريال	فرنسا	10 698	631	6	1909
445	هينكل	ألمانيا	9907	302	3	1876
448	سوميتومو كيميكال	اليابان	9 862	192	2	1925
453	توراي إندستريز	اليابان	9 753	189	2	1926
475	سولفاي	بلجيكا	9 268	417	4	1863
489	داي نيبون إنك أند كيميكال	اليابان	8 996	72	1	1908
492	مونسانتو	الولايات المتحدة	8 962	739	8	1901

المصدر: جمعت وأعيد تنظيمها من: «The Fortune Global 500,» *Fortune* (5 August 1996).

تاريخ سنوات الإنشاء مستخلص من مطبوعات مختلفة للشركات.

سابعاً، كما لوحظ مسبقاً، فشلت عدة لشركات يابانية كيميائية أن تصبح مشهورة دولياً بالمقاييس العالمية، رغم أن العديد منها يؤدي دوراً كبيراً في العمليات العالمية. وقد كان للمصالح اليابانية الكيميائية الكبيرة، من حيث الأرقام الصرف، حضور مميز تاريخياً في الصناعة العالمية. وحتى إذا ما قورنت بالصناعات الرئيسة الأخرى، فإن الموقع النسبي لفاعلين كيميائيين في اليابان ليس سيئاً (الجدولين 11 ـ 2 و11 ـ 3). ويبدو في الخلاصة أن عدم البروز هو نتيجة غياب عمليات توغل تدفع بالشركات اليابانية إلى المقدمة على تخوم العالم التكنولوجية وعلى التخوم التجارية كذلك.

سياسة الحكومة

أدت الحكومة اليابانية دوراً متميزاً كان سلبياً وإيجابياً في الوقت نفسه في تحديد سرعة واتجاه تطور الصناعة الكيميائية، وأحد أسباب ذلك هو تأخر اليابان في تطوير هذه الصناعة. ولم يكن تدخل الحكومة ذا تأثير منتظم في كل فروع الصناعة الكيميائية. وكان دور الحكومة قبل الحرب العالمية الثانية هامشياً وغير مباشر في الواقع. ولم تكن هناك سياسة صناعية منهجية يمكن التحدث عنها. وجاءت أهم مساهمة للحكومة عندما قررت وزارة التجارة والصناعة الدولية توجيه نمو البتروكيميائيات في أواسط الخمسينيات. ويجب ملاحظة أن وزارة التجارة والصناعة الدولية عملت بصورة وثيقة مع وزارة المالية في تطوير أدوات السياسة الصناعية. وكان سبب ذلك في الأغلب اهتمامهما المشترك إزاء المدفوعات والتحويل الخارجي. ولم يكن مصدر هذا الاهتمام الاعتبارات الاقتصادية الكبرى للاقتصاد بصورة شاملة وحسب. والأمر الذي كان ذا أهمية فورية بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية عندما بدأت اليابان تعيد التصنيع بعد الدمار الذي لحق بها إبّان الحرب العالمية الثانية، هو ارتفاع أسعار الاستيرادات الكيميائية، وخاصة مواد التغذية بصورة كبيرة جداً، مما نجم عنه حاجة ملحّة للتعويض عن الاستيرادات. وعندما أصبحت هذه القضايا المتعلقة بالاقتصاديات الكبرى أقل إلحاحاً سنة 1968، بدأت السياسات التي تروّج لها وزارة التجارة والصناعة الدولية ووزارة المالية تبدي بعض التضارب.

ما يجدر ذكره كذلك أن تأثير وزارة التجارة والصناعة الدولية سوى ما يخص البتروكيميائيات، كان ضعيفاً قدر تعلق الأمر بتشكيل الهيكلية الأساسية للصناعات. إذ إن الألياف الصناعية مثلاً، التي كانت تحت رعاية قسم المنسوجات في وزارة التجارة والصناعة الدولية، لم يكن يجمعها في تطورها مع البتروكيميائيات إلا القليل. وقامت وزارة الرفاه الاجتماعي من ناحية أخرى بالسيطرة على الصناعة الصيدلانية بصورة صارمة، وكانت أنظمة الأسعار وتعليمات السلامة التي تصدرها تختلف كثيراً عن مثيلاتها في وزارة التجارة والصناعة الدولية. لذا عندما حاولت عدة شركات مختصة بالكيميائيات دخول الصناعة الصيدلانية، وجدت أن العمل مع وزارة الرفاه الاجتماعي إضافة إلى وزارة التجارة والصناعة الدولية كان صعباً للغاية.

كانت قاعدة الغربلة (Screening Rule) التي أدخلتها وزارة التجارة والصناعة

الدولية في خطتها الأولى سنة 1955 متميزة في احتوائها معايير أداء يجري بموجبها تقويم الطلبات المستقلة لبناء مصانع بتروكيميائية كبيرة الحجم. وعندما تحاول مؤسسة بيروقراطية استقصاء أداء أعمال في القطاع الخاص يواجهها في الأغلب حاجز المعلومات، وذلك لأن الكيان السياسي لا يمتلك عادة إمكانيات تقنية توازي تلك التي يمتلكها القطاع الخاص. إن انعدام هذا التساوق يجعل تطبيق السياسة الصناعية صعباً. واستدركت وزارة التجارة والصناعة الدولية الأمر بوضع هدف واضح للأسعار الدولية مثّل إجراء محايداً للكفاءة. وإذا ما كانت وزارة التجارة والصناعة الدولية قد ساهمت في تحسين إنتاجية الصناعة الكيميائية مثلما ساهمت في النمو الشامل للصناعة، فإن فرض معايير الأداء كان أمراً متميزاً.

طبيعة اكتساب التكنولوجيا

كانت إحدى السمات المميزة لنظام الابتكار الوطني الياباني طوال القرن العشرين هي استيراد أحدث تكنولوجيا غربية وتحسينها بصورة تدريجية. وكان النمط المشترك الذي يجمع الصناعات الحديثة يتمثل من دون شك في حالة الصناعة الكيميائية. ويختلف تاريخ اليابان في هذا الخصوص بصورة صارخة عن تاريخ الولايات المتحدة وألمانيا وبريطانيا. فقد عملت هذه البلدان الثلاثة كمولّد ومبتكر للتكنولوجيا، في حين تطورت اليابان (وعدة أمم تأخر دخولها مرحلة التصنيع) كمتعلم للتكنولوجيا وكمتخصص في نقل التكنولوجيا إلى الميدان التجاري.

لذا تكيّفت تنافسية اليابان الدولية بصورة حاسمة من خلال تطور التخوم التكنولوجية في العالم. إن النجاح المستمر للصناعات الكيميائية في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية جعل اللحاق بها لبلدان متأخرة القدوم مثل اليابان أمراً صعباً. إذ إنه فيما لحقت اليابان بعدة صناعات أخرى رائدة عالمية مثل صناعة السيارات والإلكترونيات الاستهلاكية، نجد كما يؤكّد ذلك تشاندلر (Chandler) فشلاً في ابتكار طرق معالجة جديدة ونقلها إلى المجال التجاري من جانب الشركات الاحتكارية الراسخة. إلا أن المؤسسات الكيميائية الضخمة في الولايات المتحدة وألمانيا وبريطانيا استمرت، على نقيض ذلك، في الإبداع في الابتكارات الجذرية والتدريجية للمنتوجات، مما جعل عملية لحاق اليابان بها صعباً.

نتج من المستوى العام للكفاءة التكنولوجية اليابانية، في حقبة تطور

الصناعة الكيميائية، الميزة الثنائية لتطور التكنولوجيا وعالم الأعمال الياباني. فقد كان المستوى من ناحية عالياً بما فيه الكفاية لكي يتم تعلّم واستيعاب الإنجازات التكنولوجية للولايات المتحدة وأوروبا الغربية. ومن ناحية أخرى لم تكن اليابان ناضجة بدرجة كافية لتتنافس بصورة مباشرة مع أكبر المؤسسات الرائدة التي شكّلت القلّة المحتكرة.

ربما كان من الأفضل والأصلح اقتصادياً أن تركز كل شركة على مناطق إنتاجية محدودة نسبياً، وأن تساهم في عمليات ابتكار تدريجية لخفض كلفة المنتوج ونوعية الخدمة وتحسينهما، وذلك بسبب أهلية اليابان التكنولوجية غير الناضجة. وقد نجحت المؤسسات اليابانية، مع أخذ حدٍّ كافٍ من التراكم التكنولوجي، في الوصول إلى هذه الأهداف، في حين أصبحت عملية تعلم التكنولوجيا متمركزة، وبقي مستوى التأهل التقني للصناعة بمجملها متفاوتاً. إن حصيلة هذه الاستراتيجية بعيدة المدى هي صناعة متشظية مزدحمة بعدة شركات متشابهة تمتلك كفاءات متشابهة ولديها مجموعة متشابهة من المنتوجات.

لم تحرز الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية التميز في الأسواق الدولية، وذلك بسبب التطور المستمر للتكنولوجيا الكيميائية والمؤسسات التي تجسّدها. في الوقت ذاته، كانت البلدان المتطورة حديثاً مثل كوريا الجنوبية سريعة باللحاق في إنتاج الكيميائيات السلعية الأساسية. وكان التنظيم الناجم للصناعة الكيميائية اليابانية يتمثل في عدة شركات تنويعية متكاملة بصورة محدودة تكافح من أجل إعادة تنظيم ذاتها من خلال تطوير تكنولوجيات جديدة في ميادين متشابهة مثل الكيميائيات الدقيقة والتخصصية والصيدلانيات والمواد الجديدة.

أهمية هيكلية المجموعة والتحكم الإداري

أثّر تنظيم مجموعات الأعمال الذي طُوّر بعد الحرب العالمية الثانية في السلوك التنافسي للمؤسسات الكبيرة، وذلك في اتجاهين أساسيين. إذ إن عضوية المجموعة تكفل إلى درجة محددة النمو المستقر لكلٍّ من الشركات التي تؤلّف المجموعة. إذ أوجدت مبيعات المنتوجات ضمن المجموعة وامتلاك الأسهم المتبادل بين الشركات الأعضاء وضعاً مريحاً يتمكّن فيه المديرون من صياغة استراتيجيات النمو بعيدة المدى. وكذلك خفّضت شبكات المعلومات ضمن المجموعة من تكاليف المعاملات التجارية.

كان على الشركات، لكي تتمتع بهذه المنافع وغيرها، أن تدفع تكاليف الفرصة. فمع أخذ التغطية الشاملة للصناعات الاستراتيجية الرئيسة من قبل كافة المجموعات في الاعتبار، أصبح ما يعوق التحرك ضمن الصناعة بالنسبة إلى الشركات المستقلة، عالياً. فقد وجدت الشركات، بغضّ النظر عن حقل الإنتاج الذي تحاول دخوله، أن مؤسسة أخرى ضمن المجموعة نفسها كانت تعمل فيه آنذاك. وقد كيّف هذا الوضع المقيّد من دون شك نمو الشركات من خلال التنويع.

كانت بنية المجموعة تعمل في الأغلب كعائق للنمو الخارجي للشركة من خلال الاندماج أو الاكتساب. والسبب الرئيس لهذا هو أن المنافسة ضمن المجموعة جعلت اندماج الشركات عبر المجموعة غير ممكن تقريباً. ولم يكن بالإمكان إنجاز الاندماج ضمن المجموعة وإعادة الهيكلة الناتجة من ذلك لمجمل الصناعة، باستثناء الحالات العسيرة للصناعات الكاسدة مثل الشحن البحري. وغالباً ما يكون الاندماج، حتى ضمن المجموعة أو بسبب عضوية المجموعة على وجه الدقة أحياناً، صعباً «لأسباب شخصية ولتنافس الشركات أو لأسباب أخرى تعتمد على المسلك». وتقدم حالتا ميتسوبيشي كازاي مع ميتسوبيشي بتروكيميكال ومتسوي تواشو مع متسوي بتروكيميكال مثالين جيدين.

يعقّد التحكم الإداري بكافة المؤسسات ضمن المجموعة مقاومة بنية المجموعة والمنافسة على إعادة الهيكلة إلى حد أبعد. وتبعاً للنظريات التي وضعها روبن ماريس (Robin Marris) وجون كينيث غالبريات (John Kenneth Galbraith) وويليام باومول (William Baumol) وأوليفر وليامسن (Oliver Williamson)، فإن الشركات التي تتحكم بها الإدارات تُظهر اندفاعاً قوياً نحو النمو، بغضّ النظر عن عدم التأكد من ربحية المنافذ الاستثمارية الجديدة. ويمكن لمثل هذه الشركة حسب ما يقترحه جوزيف شومبيتر (Joseph Schumpeter) بعد أخذ القليل من حصص الأسهم للإدارة المتقدمة في الشركة أن تجازف في استثمار عالي الخطورة. إلا أن الإدارة، على نقيض ذلك، تميل إلى تجاهل ومقاومة إعطاء المتطلبات حجماً أصغر، وتستمر في استثمار موارد الشركة في مشاريع ذات مردود يُتوقع أن يكون منخفضاً نسبياً. وسبب هذا محاولة المديرين إيجاد فرص أكثر لترقياتهم، في حين تبقى الربحية اهتماماً ثانوياً بالنسبة إليهم. وقد يعمل التوجه نحو تنمية المبيعات وحصة السوق بطريقة إيجابية مادامت فرص النمو موجودة ضمن حدود إمكانيات الشركة.

وعندما لا تشكّل الإمكانيات الصحيحية مصدراً لنمو إضافي، لا تعمل القوة الدافعة نحو التوسع بطريقة إيجابية بالنسبة إلى الشركة.

رغم أن سلوكية الاستثمار الموجهة نحو النمو في المؤسسات الإدارية هذه لا تقتصر بصورة استثنائية على الشركات اليابانية، إلا أن إداراتها أظهرت على وجه التأكيد هذا التوجه نحو التوسع. وطالما كانت فرص الاستثمار موجودة في البتروكيميائيات، كما كانت عليه الحالة في الخمسينيات والستينيات، فإن حملة المديرين تعمل بطريقة إيجابية من أجل الشركات التي يعملون فيها، ومن أجل الصناعة الكيميائية بصورة عامة. وعندما أصبحت إعادة الهيكلة ضرورة في السبعينيات ضرورة، أصبح التوجه نحو النمو مضرّاً لا يعمل. ولم تكن عملية إعادة التنظيم لدى كبار المنتجين الكيميائيين الخاضعين لتحكم الإدارات سهلة، وعقّدها غياب المساهمين الفعّالين وبقية الآليات الانضباطية للأسواق الرأسمالية.

الكفاءة والاستراتيجية

شاركت الصناعة الكيميائية اليابانية في بعضٍ من إمكانياتها الوظيفية بقية أصحاب المصالح والمساهمين. وقامت الشركات المختصة بالكيميائيات بقسمة بعض إمكانياتها مع جهات أخرى أو أنها لم تمتلكها أساساً. وقامت بنوك المجموعات والحكومة إلى حدّ أقلّ بتحمّل عبء تمويل المشروعات الكبيرة للشركات المختصة بالكيميائيات. وقامت شركات أجنبية سواء كانت شركات مختصة بالكيميائيات أو مصالح نفطية أو شركات هندسية متخصصة بتوليد تكنولوجيا قابلة للاستخدام وبيعها إلى الشركات اليابانية. وتخصصت الشركات التجارية في تسويق وتصدير منتوجات الشركات المختصة بالكيميائيات، في حين اشترت مصالح تجارية أخرى ضمن المجموعة موادها الخام من الشركات المختصة بالكيميائيات من المجموعة.

ركّزت الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية على مهمتين أساسيتين: إمكانيات تنفيذ المشروعات والقابليات التشغيلية. تفوقت هذه الشركات في العثور على المصدر المناسب للمعرفة التقنية وفي جعل هذه المعرفة تعمل بصورة جيدة في الوسائل الإنتاجية. واستثمرت الشركة، بصورة خاصة، في مختلف الجوانب التشغيلية لتحسين تدريجي للإنتاجية والأداء والتكاليف. ومع أخذ المستوى العام للمعرفة العملية المتراكمة في الاعتبار، أصبح التخصص والتركيز على مهمة ضيقة أمراً ذا معنى.

الجدول (11 ـ 4)
ربحية أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات في اليابان والولايات المتحدة: 1995

	اليابان	المردود على الأسهم (نسبة مئوية)	هامش الربح (نسبة مئوية)	الولايات المتحدة	المردود على الأسهم (نسبة مئوية)	هامش الربح (نسبة مئوية)
شركات تنويعية	ميتسوبيشي كيميكال	1.9	0.8	دو بونت	29.3	9.1
	سوميتو كيميكال	5.9	1.5	داو كيميكال	23.0	8.9
	متسوي تواتسو	2.9	1.0	مونسانتو	22.0	8.0
	شوا دينكو	0.1	0.0	يونيون كاربيد	59.3	15.4
	أوبي إندستريز	5.3	1.4	أف. أم. سي	49.4	4.9
شركات متخصصة	أساهي كيميكال إندستريز	3.6	1.4	أيستمان كيميكال	41.9	10.9
	سيكيسوي كيميكال	4.8	2.2	دبليو. آر. كريس	16.7	6.0
	كاو	7.6	4.0	إير برودكتس أند كيميكالز	16.9	9.5
	توراى إندستريز	4.1	2.3	مورتن إنترناشنال	19.3	8.8
	داي نيبون إنك أندكيميكال	2.7	1.3	شيروين ويليامز	18.6	6.1

ملاحظة: اختيرت أكبر خمس شركات من حيث المبيعات من الشركات التنويعية والتخصصية في كل من اليابان والولايات المتحدة. ويعرف المردود على الأسهم بأنه صافي المدخول مقسوماً على قيمة الأسهم. أما هامش الربح فيعرف بأنه صافي المدخول مقسوماً على المبيعات.

المصدر: بالنسبة إلى الشركات اليابانية جمعت واحتسبت من: Kaisha Shikiho, 1997 Shunki.

أما بالنسبة إلى شركات الولايات المتحدة فهي مجمّعة من: «Annual Survey of American Industries» *Forbes* (1 January 1996), pp. 94-95.

أصبح ضعف الإمكانيات التكنولوجية ملحوظاً عندما لم تعد المعرفة المتراكمة المتعلقة بتنفيذ المشروعات والإمكانيات التشغيلية أمراً مطلوباً. واستمرت الشركات اليابانية المختصة بالكيميائيات باستخدام جزء من إمكانياتها لتنفيذ مشاريع من خلال تخصيصها توفير التميز التقني المناسب للشركات الأجنبية أو الوطنية. وكان إنشاء مشاريع مشتركة مع تلك الشركات طريقة مهمة لتنويع مجموعات المنتوجات للشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية. كما كان

باستطاعتها تصدير تقنيات هندسة مصانع إلى عدة مشاريع واسعة في الأسواق الناشئة. ومع ذلك لا يبدو أنها تمتلك حتى الآن الإمكانيات التكنولوجية الحقيقية التي كانت ستخرجها من الركود الطويل.

الأطوار الثلاث لتطور الصناعة الكيميائية اليابانية

الطور الأول

كان الطور الأول، وحتى أواسط الخمسينيات، فترة كيميائيات الفحم والكيميائيات الكهربائية. وأدت مجموعات مقاولين جديدة، مثلما أدّت الزايباتسو القديمة، دوراً مهماً. وكانت قواعد الزبائن صناعة النسيج والزراعة.

كانت مجموعات الزايباتسو القديمة مثل مستوي، ومستوبيشي، وسوميتومو في العشرينيات والثلاثينيات تتمنّع بصورة عامة عن دخول ميادين ناشئة جديدة مثل الكيميائيات والصناعات الثقيلة. وكان السبب الرئيس لذلك، هو السلوكية المحافظة لمجموعات المقاولين، التي كان يشاركها في ذلك أعضاءُ العائلات التي تملك الزايباتسو والمديرون الأقدمون. واقتنصت المبادرة مجموعة صغيرة من المقاولين المتصفين بروح المغامرة للدفع بمصالحها قُدُماً في مجال الكيميائيات. وأصبحت مجموعات صناعية مثل نيسان (Nissan) ونيشيتسو (Nichitsu) ونيسو (Nisso) وموري (Mori) منظّمة حول شركات كهروكيميائية كبيرة. وأصبحت هذه الشركات من خلال استيراد أحدث التكنولوجيات المتوفرة رائدة في مجال الصناعة الكيميائية في اليابان. ولم تتمكن الشركات المختصة بالكيميائيات التابعة للزايباتسو القديمة من اللحاق بهؤلاء الرواد إلاّ من خلال رعاية تكنولوجيا الكيمياء المستندة إلى الفحم لديها، وذلك بسبب توقف تدفق المعلومات التقنية الجديدة بسبب الحرب.

كان للحرب العالمية الثانية، على نقيض ذلك، وقع مدمّر على المجموعات الناشئة الجديدة بطريقتين. إذ إنه، في المقام الأول، منذ أواخر العشرينيات، قامت عدة مجموعات باحثة عن مصدر رخيص للطاقة بتحويل عملياتها بصورة مغامرة إلى كوريا والصين. ولم يقتصر الأمر عند انتهاء الحرب على خسارة هذه الشركات لجزء كبير من مصانعها الإنتاجية، بل أصبحت هدفاً سياسياً بسبب عدوانها الاستعماري. الأمر الثاني هو أن هذه المجموعات لم تستطع مقاومة الاضطراب الذي نتج من الحرب لأن التصميم التنظيمي الذي

أوجدته هذه المجموعات الجديدة لم يكن متماسكاً. لذا انهارت كمجموعات بكل بساطة، رغم أن العديد من أعضائها مثل أساهي كيميكال وهيتاشي ونيسان أوتوموبيل استمرت كفاءتها التقنية والتنظيمية.

الطور الثاني

كانت فرص تطوير البتروكيميائيات في اليابان ناضجة في أوائل الخمسينيات. ويبيّن الشكل (11 ـ 1) العوامل الرئيسة التي كانت تعمل لصالح البتروكيميائيات. وأهم تلك العوامل هو أنه رغم انعزال اليابان، عن التطورات المختلفة في عالم الصناعة الكيميائية، إلا أن تكنولوجيا البتروكيميائيات كانت قد تطورت واختبرت وتراكمت في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية. وكان العامل الآخر إلى جانب الإمدادات إعادة إعمار مصانع تكرير النفط مع نهاية الأربعينيات. وأما من حيث الطلب، فقد كانت عدة صناعات مستخدمة للكيميائيات، في الوقت ذاته، تنمو بسرعة في أوائل الخمسينيات. ومثال على ذلك، صناعات اللدائن والألياف الصناعية، وصناعتا السيارات والإلكترونيات اللتان جاءتا بعد ذلك بقليل.

كانت هذه حالة مثالية لاحتمالية توافق (شوبيتري) جديد. فقد كان هناك فراغ بين الطلب والإمداد بسبب عدم تمكّن صناعة الفحم الكيميائية من تلبية الطلب. وكان عدة مديرين يابانيين شباب تواقين للاستفادة من عدم التوازن هذا من خلال الاستثمار في البتروكيميائيات.

ميّز الاستبدال السريع للفحم بالنفط كمادة خام أساسية تطور الصناعة الكيميائية اليابانية منذ الخمسينيات. وكان توقيت إعادة تنظيم صناعة تكرير النفط بعد الحرب العالمية الثانية مهمّاً في علاقته بالصناعة البتروكيميائية. وكانت صناعة تكرير النفط قد أعادت تنظيم ذاتها سنة 1951 تحت التأثير الكبير لسياسات الاحتلال، في وقت مناسب للصناعة البتروكيميائية التي بدأت في اليابان سنة 1955 تقريباً.

أعادت صناعة تكرير النفط إعمار منشآتها عبر الخطة الهيكلية التي وضعها الأعضاء المشاركون في الهيئة الاستشارية في المقر العام، وذلك بالرغم من أن صناعة تعدين الفحم أصبحت هدفاً مهماً للسياسة الصناعية بالنسبة إلى الحكومة اليابانية. وكانت خمس شركات دولية رئيسة ممثلة في الهيئة وهي: ستاندارد

فاكيوم وشِل وكالتكس وتايدووتر ويونيون. أراد ممثلو الشركات بجدية توسيع مصالحهم في السوق اليابانية، خوفاً من الخسارة الكاملة لأسواقها الهائلة على البر الصيني الرئيس بسبب حالة الغموض السياسي والاقتصادي. واعتمدت صناعة تكرير النفط في تطورها بعد الحرب العالمية الثانية على التجارة الحرة ورأس المال الأجنبي بديلاً للحماية بواسطة التعرفة الجمركية والاستهداف الصناعي، وهو ما كان أمراً عادياً للصناعات الاستراتيجية الأخرى بما فيها البتروكيميائيات.

كانت تكنولوجيا البتروكيميائيات غير مألوفة تماماً في اليابان في نهاية الأربعينيات، غير أن بعض المصانع كانت توّاقة إلى البدء بالإنتاج البتروكيميائي في اليابان. ومع بدء نمو إنتاج اللدائن والألياف الصناعية سنة 1948 تقريباً، أصبحت الوطأة حادة لتوفرهما محلياً في بداية الخمسينيات. ورغم تلهف بعض المصالح الصناعية، استغرقت العملية الأولى التي حاولت المصالح الصناعية ووزارة التجارة الدولية ووزارة المالية من خلالها إنشاء صناعة بتروكيميائية بضع سنوات. وقامت وزارة التجارة الدولية بإنشاء لجنة استشارية أُضفيت الصفة الرسمية على توصياتها في خطة تطوير الصناعة النفطية (الخطة الأولى) في تموز/يوليو 1950 وعملت على تقويم وتنسيق مختلف الخطط والإمكانيات.

أوضحت الخطة الأولى الهدف الشامل للبتروكيميائيات الذي كان يفترض أن تقوم الصناعة بموجبه بتجهيز المنتوجات البتروكيميائية الأساسية للمستخدِمين المحليين بأسعار تنافسية دولية. وكان هذا المعيار مهماً لسببين. أولهما أن السوق الوطنية كانت المستهدف الأساسي، ما أدى إلى التعويض عن الاستيراد بدلاً من الاندفاع نحو التصدير في هذه المرحلة في الأقل. وأما السبب الناني فهو أن الخطط الحكومية احتوت عنصراً أساسياً من الكفاءة والتنافسية في الأسعار وهو أمر مثير للاهتمام إذا ما أخذنا في الاعتبار التاريخ التالي لسياسات وزارة التجارة الدولية ومشاكل الصناعة. وجاءت الخطة بثلاثة توجهات وغايات رئيسة لإنشاء الصناعة البتروكيميائية في اليابان. وحددت خطة وزارة التجارة الدولية ثلاثة اتجاهات لإدخال الإنتاج البتروكيميائي. أولها أن الاحتياجات الملحّة تكمن في تأمين إمدادات محلية من البنزول (benzol) والأحماض العضوية (Organic Acids) والأسيتون (Acetone) لصناعات اللدائن والألياف الصناعية. وهدف التوجه الثاني إلى إدخال التصنيع المحلي للإيثيلين ومشتقاته. أما التوجه الثالث فكان يهدف إلى الحصول على إنتاج منخفض الكلفة للبتروكيميائيات الأساسية

للمساهمة في رفع تنافسية الصناعات الكيميائية والصناعات المرتبطة بها.

قامت وزارة التجارة الدولية، رغم احتواء الخطة الأولى على حوافز مالية وغير مالية كبيرة للاستثمار، بتبنّي توجيهات إدارية صارمة في متابعة توجيهات الخطة الأولى لكي تجري غربلة وتغيير واختيار المقترحات المحددة التي تطرحها مختلف المصالح الصناعية. كان مبدأ وزارة التجارة الدولية لتطبيق الخطة الأولى والبرامج التي تلتها يتصف بالمساعدة بدلاً من كونه سياسياً، وتقبّلت الوزارة كل الخطط التي لبّت معايير الخطة الموضوعية. وشجّعت هذه القاعدة التي سمّيت أحياناً «فرص متساوية للمنافسين المستحقين» المنافسة بين المحتكرين القلائل من بين الشركات الكبيرة لتوسيع مصانعهم. وستجد وزارة التجارة الدولية في ما بعد رغم أدوات التوجيهات الإدارية أنها لم تمتلك أي وسيلة لتنظيم المنافسة وتوسيع المدرات الإنتاجية المفرَطين.

هكذا تمّ إطلاق أول مجمع بتروكيميائي بموافقة وزارة التجارة الدولية في كاوازاكي قرب يوكوهاما سنة 1957 عندما بنت نيبون بتروكيميال، وهي شركة تابعة لنيبون بتروليوم مصنعاً لإنتاج الإيثيلين بقدرة إنتاجية تبلغ خمسة وعشرين ألف طن سنوياً. وكان في المجمع منتجون كيميائيون آخرون متخصصون في آخر السلسلة الإنتاجية مثل شوا بتروكيميكال (Showa Petrochemical) وفوروكاوا بتروكيميكال (Furukawa Petrochemical) وأساهي إلكتروكيميكال (Asahi Electrochemical) ونيبون صودا (Nippon Soda) وأساهي داو (Asahi-Dow) ونيبون زينون (Nyppon Zenon). وأصبح التوفيق بين المجموعات من قبل الشركات المكوّنة لها نموذجاً ريادياً للمجمّعات البتروكيميائية.

وافقت وزارة التجارة الدولية اليابانية على إنشاء أربعة مراكز أخرى للإيثيلين وهي: متسوي بتروكيميكال في أيواكوني الذي بدأ العمل سنة 1958 وسوميتومو كيميكال في نييهاما في ذات السنة وميتسوبيشي بتروكيميكال في يوكاياتشي (Yokkaichi) سنة 1959. كانت الزايباتسو الثلاثة القديمة آنذاك، وهي ميتسوي وميتسوبيشي وسوميتومو قد لحقت تقنياً مع الزايباتسو الجديدة. كما إنها استردت وضعها المالي بعد إعادة الإعمار الذي تلا الحرب، رغم أن متسوي وميتسوبيشي أنشأتا تلك الشركتين الجديدتين كمشروع مشترك ضمن كل مجموعة. ولكن المشاكل ستعتري هذه المشاريع المشتركة بعد ذلك عندما أصبح من الضروري إعادة هيكلة البتروكيميائيات في السبعينيات. وتجنّبت

سوميتومو كيميكال هذه المشكلة من خلال القيام باستثماراتها الخاصة رغم اضطرارها إلى تقليص مجموعة منتوجاتها إلى البوليثين والأمونيا.

كان البوليثين في الحقيقة المنتوج السائد الأكثر ربحية في الخطة الأولى. واستُورِدت تكنولوجيا تصنيع البوليثين من مصادر متنوعة، حتى أن بعض المجمّعات احتوت على طريقتين مختلفتين تنافس إحداهما الأخرى. وأصبح البوليثين وبقية المواد البولمرية الأخرى مواد صناعية جديدة وجدت أسواقاً واسعة في بناء المساكن والمعدات الميكانيكية ومعدات النقل وفي استخدامات مختلف أخرى.

أصبحت الصناعة البتروكيميائية مع انتهاء الستينيات عندما بدأت كافة المصانع التي أُقِرَّت في الخطة الأولى العمل، حقلاً جديراً بالاهتمام تبتغي عدة شركات دخوله. ولم يقتصر ذلك على الشركات المختصة بالكيميائيات بل شمل شركات النفط والألياف الصناعية وحتى مصنِّعي الصلب. لذا كيّفت وزارة التجارة الدولية خطتها الثانية لتلبّي الطلب على الاستثمار في البتروكيميائيات. وتألف الطور الأول من الخطة الثانية توسيع أربعة مراكز ومجمّعات لإنتاج البوليثين. إضافة إلى ذلك وافقت وزارة التجارة الدولية على إنشاء خمسة مراكز جديدة للبولي إيثيلين، نظّمت شركات النفط أربعة منها. وتلك الشركات هي تونن بتروكيميكال (Tonen Petrochemical) في كاوازاكي ودايكايوا بتروكيميكال (Daikyowa Petrochemical) في يوكايتشي وماروزن بتروكيميكال (Maruzen Petrochemical) في شيبا وآيدميستو بتروكيميكال (Idemistu Petrochemical) في أيديمتسو.

كانت الشركة غير النفطية الوحيدة التي منحت الموافقة لإنتاج الإيثيلين هي ميتسوبيشي كازاي، وذلك لأن ميتسوبيشي بتروكيميكال، وهي مشروع مشترك بين عدة شركات بما فيها ميتسوبيشي كازاي ذاتها، كانت قد انخرطت في إنتاج الإيثيلين في الخطة الأولى. وأصبحت هاتان الشركتان متنافستين نوعاً ما ضمن المجموعة نفسها.

كانت عدة شركات مساهمة في هذه المجمّعات شركات كيمياء عضويةمازالت تمتلك تكنولوجيا تصنيع، مثل التخمير وصناعة الكاربيد، من التي تقادم عليها الزمن بفضل بروز البتروكيميائيات. وانتقلت بعض هذه الشركات بسلاسة إلى قواعد تكنولوجية جديدة، في حين عانت بعضها مثل

تشيسو (Chisso) صعوبات. وكانت نتائج الخطة الثانية متباينة عندما تقارن بالنجاح المطرد للشركات في الخطة الأولى بصورة عامة. وسبب هذا، في الأغلب، هو أن المساهمين في الخطة الثانية كانوا ذوي تركيبة متنوعة جداً وأصغر حجماً ومستقلين، لذا كان تنسيق أعمالهم أكثر صعوبة.

كانت وزارة التجارة الدولية، إضافة إلى النتائج المتباينة للخطة الثانية، مهتمة بصورة جدية بالتنافسية الدولية لصناعة البتروكيميائيات اليابانية، وخاصة أن تحرير سوق المال سنة 1967 فتح السوق اليابانية عملياً أمام المنتجين الأجانب. كانت استجابة وزارة التجارة الدولية لذلك رفع المستوى الأدنى للقدرة الإنتاجية لمصانع إنتاج الإيثيلين إلى ثلاثمئة ألف طن سنوياً. وكان هدف الوزارة من خلال وضع عائق عالٍ نسبياً للدخول عدم تشجيع مشاريع الاستثمار الجديدة، وتسهيل تركيز الإنتاج بين عدد قليل من المنتجين الكفؤين.

ومن غريب الأمور أن التوجيهات الجديدة التي وضعتها وزارة التجارة الدولية كانت، رغم أخذها في الاعتبار التنافس بين عدد قليل من الشركات المحتكرة وكذلك التوجهات الإدارية، مشجعة للاستثمارات الجديدة، فكانت المساهمة في المشاريع على مستوى ثلاثمئة ألف طن بالنسبة إلى المنتجين الموجودين سابقاً مسألة بقاء، وذلك لأن اقتصاديات المقياس للمصانع الجديدة ستقضي على المنتجين التقليديين مع تكاليف إنتاج عالية لديهم. وهكذا أُجبر المنتجون الموجودون على إضافة قابليات إنتاج (جديدة) للإيثيلين وهو ما فعلوه في الأغلب من خلال مشاريع مشتركة في ما بينهم، بغضّ النظر عن انتماءاتهم إلى المجموعات. فقد أنشئت ميزوشيما إيثيلين (Mizushima Ethylenc) كمشروع مشترك بين ميتسوبيشي كازاي وأساهي كيميكال وأحد أعضاء مجموعة DKB ونيبون ماينيغ (Nippon Minning). وبدأت تسعة مراكز لإنتاج الإيثيلين عملها سنة 1972، في حين توقّعت وزارة التجارة الدولية اليابانية في البداية أن أربعة استثمارات من هذا النوع كانت ممكنة كحد أعلى.

ورغم أن مقياس ثلاثمئة ألف طن خفض بالتأكيد تكاليف إنتاج الإيثيلين كما توقعت وزارة التجارة الدولية اليابانية، إلا أن الزيادة الهائلة في الإمدادات ولّدت قدرة إنتاجية فائضة منذ سنة 1971. وكان متوقعاً زيادة مستوى الإنتاج إلى 5 ملايين طن سنة 1972 مقارنة بمجموع قدرة إنتاج محلية كانت تبلغ 2.3 ملايين طن سنة 1968. وقد كان أحد أسباب عدم التوازن هذا بين الإمدادات

والطلب نمو الطلب المتباطىء من صناعات مثل الإلكترونيات الاستهلاكية والسيارات والألياف الصناعية التي وصل انتشارها ذروة معيّنة في أوائل السبعينيات. والسبب الآخر لتباطؤ الطلب على الإيثيلين هو أن البتروكيميائيات كانت آنذاك قد حلّت محل الكيميائيات العضوية كمادة خام، لذا فقد انخفض طلب الاستبدال تدريجياً.

بقيت ربحية الشركات البتروكيميائية «الشاملة» عالية حتى نهاية الستينيات بغضّ النظر عن ممتلكاتها المختلفة وعن استراتيجيات دخولها هذا الميدان. ورغم أن فترات الكساد التي تلت ذلك غطّت الفترة السابقة لسنة 1971، تبقى هذه الفترة مهمة في فهم تطور الصناعة الكيميائية اليابانية. والسبب الرئيس للأداء العالي هو التقويم العام المنخفض للطلب الأساسي على البتروكيميائيات في السوق اليابانية وللكفاءة التقنية للشركات المختصة بالكيميائيات والهندسية اليابانية. ومع التطور السريع للمستخدمين الكيميائيين في نهايات السلسلة الإنتاجية مثل الألياف الصناعية واللدائن والمطاط الصناعي في السوق المحلية، بقي الطلب على الكيميائيات الأساسية في أعلى سلسلة الإنتاج مرتفعاً. ولمّا كانت الإمدادات حرجة نسبياً بفضل سيطرة الحكومة على دخول هذا الميدان، استطاعت الشركات العاملة في أعلى سلسلة الإنتاج التمتع بربحية عالية.

الطور الثالث

تبين أن الطور الثالث الممتد حتى الزمن الحالي هو الفترة الصعبة للكفاح المالي والاستراتيجي وإعادة هيكلة الصناعة. وقد استمرت الشركات كلٌ على حدة في البحث عن مصادر جديدة للنمو والتكنولوجيا، في حين واجهت وزارة التجارة الدولية صعوبات في توجيه الصناعة.

زادت الصدمة النفطية سنة 1973 من الحالة السيئة لقدرة الإنتاج الفائضة للبتروكيميائيات بصورة شديدة. وأصبحت الصناعة البتروكيميائية اليابانية، وخاصة في أعلى السلسلة الإنتاجية خلال الصدمة النفطية الثانية سنة 1979 كاسدة هيكلياً بصورة لم تتمكن معها من استعادة ربحيتها بصورة معقولة قط. واندفع كافة المنتجون لجعل عمليات إنتاج البتروكيميائيات الأساسية أكثر عقلانية، فيما انتقل التركيز الاستراتيجي نحو الكيميائيات التخصصية والدقيقة.

إضافة إلى الطاقة الفائضة الهائلة كان هناك بضعة أسباب اقتصادية لهذا

الانحسار طويل المدى في الصناعة، وهو أمر غير اعتيادي عندما يقارن بصناعات أخرى. فقد كان هناك أولاً ما دُعي بمشكلة النفثا التي تطورت لتصبح مشكلة سياسية. فقد اعتمدت البتروكيميائيات اليابانية على النفثا كمادة خام أولية كانت أسعارها في ارتفاع بصورة هائلة بسبب الصدمات النفطية. وتدهور الموقف التنافسي للصناعة اليابانية بالنسبة إلى المنتجين الأميركيين الذين كان بإمكانهم استغلال الغاز الطبيعي كمادة خام. وكانت أسعار النفثا إضافة إلى ذلك قد ثبّتت محلياً بمستوى أعلى من الأسعار العالمية، ولم يكن باستطاعة المنتجين الكيميائيين اليابانيين استيراد النفثا بحرية. ومن ناحية الطلب كان هناك قضيتان: أولاهما أن الاقتصاد الياباني بدأ يعاني نكسات كانت أولاها في السبعينيات، ومن ثم في التسعينيات، حيث لم يزدد الطلب المحلي بصورة سريعة وسلسلة. ولم تكن الأسواق الأجنبية متعاونة أيضاً كذلك لأن بعض البلدان المتطورة حديثاً بنت مصانعها الخاصة بالبتروكيميائيات وسيطرت على أسواق كانت منافذ للصادرات اليابانية. وأخيراً تمّ حلّ مشكلة النفثا بطريقة ما في أواسط الثمانينيات عندما انحازت وزارة التجارة الدولية إلى المصالح البتروكيميائية. فقد عرفت الوزارة مع نهاية السبعينيات بمشكلة الكلفة لدى الشركات المختصة بالكيميائيات التي كان أحد أسبابها أسعار النفثا العالية في الأسواق اليابانية. إلا أن الموقف المشوب بالمشاكل استمر لأسباب تتعلق بالخطة ولأسباب أخرى سياسية.

سمحت وزارة التجارة الدولية أخيراً في سنة 1982 باستيراد النفثا بصورة حرّة، وانخفضت أسعار النفثا المحلية والمستوردة نتيجة لذلك. لقد ازداد الكساد الذي أصاب الصناعة البتروكيميائية سوءاً حتى مع حل مشكلة النفثا بصورة شبه كاملة تقريباً وازدياد مستوردات النفثا بصورة كبيرة. ولما كانت الصناعة ذاتها غير قادرة على إيجاد حل مناسب لمشاكل القدرة الإنتاجية الفائضة، استجابت الوزارة بتأليف مجموعة للصناعات الكيميائية ضمن مجلس هيكلية الصناعة لكي تخفض القدرة الإنتاجية المحلية لعدة بتروكيميائيات رئيسة. وتم بناءً على توصيات المجلس مثلاً تشكيل كارتيل للتعامل مع الكساد افترض من خلاله تخفيض قدرة مصانع إنتاج الإيثيلين بنسبة 36 في المئة من 6.35 مليون طن إلى 4.06 مليون طن. إلا أن الكارتيل حقّق في الواقع 88 في المئة من التخفيض المستهدف. وكانت المنتوجات الأخرى المستهدفة البولي أوليفين وكلوريد الفينيل وأوكسيد الإيثيلين ومونومر الستايرين (Styrene Monomer).

الجدول (11 ـ 5)
صادرات ومستوردات المنتوجات الكيميائية في اليابان: 1995

	الصادرات (بملايين الينات)	الواردات (بملايين الينات)	الموازنة (بملايين الينات)
تايوان	366 099	33 415	312 684
كوريا الجنوبية	391 074	90 838	300 236
هونغ غونغ	216 311	3742	212 569
الصين	192 079	124 270	67 809
بريطانيا	52 319	121 535	69225 ـ
سويسرا	30 935	109 473	78 538 ـ
فرنسا	51 266	151 004	99 738 ـ
ألمانيا	103 180	286 342	183 162 ـ
الولايات المتحدة	452 928	663 247	210 319 ـ
العالم مجموع	2 829 276	2 309 160	520 116

ملاحظة: بالنسبة إلى الصادرات أدرج أكبر خمس شركات. وأدرجت تسع دول لأن الولايات المتحدة هي أكبر مصدّر ومستورد في الوقت ذاته.

المصدر: جمعت واحتسبت من: Somucho Tokeikyoku, *Nippon Tokei Nenkan, 1997* (Tokyo: Nippon Tokei Kyoukan, 1996), tables 12.8 and 12.9.

كانت إعادة الهيكلة وتطبيق الأسس المنطقية على المصانع البتروكيميائية والتوسع في أسواق ما وراء البحار والتنويع في الكيميائيات الدقيقة والتخصصية استراتيجية مشتركة بين جميع الشركات المختصة بالكيميائيات منذ أوائل السبعينيات. ولم تكن إعادة الهيكلة في أي من هذه التدابير سهلةً.

لم يجرِ التخلص من المنتوجات ذات القدرة الإنتاجية الفائضة أو الأسعار المنخفضة بصورة سريعة أو سلسة. وكان البديل بالنسبة إلى الشركات التي تعاني صعوبات مالية أن تغلق أبوابها كلياً. غير أن هذا لم يحدث على مجال واسع لأسباب ثلاثة. **أولاً**، إن الشركات اليابانية التي كان معظمها تحت تحكّم إدارتها نادراً ما فكرت بهذا الخيار، لأن المديرين المتقدمين أرادوا الحفاظ على فرص استخدامهم أكثر من أي شيء آخر. **ثانياً**، إن الانضباط في الأسواق المالية كان ضعيفاً جداً. ولم ترغب البنوك التجارية أن تتخلف الشركات المختصة بالكيميائيات عن التزامات مديونيتها مع أخذ المصالح الهائلة التي ترتبت على الاستثمار في مصانع كبيرة المقياس في الاعتبار. على نقيض ذلك لم يكن في الأسواق المالية مساهمون فعّالون يستطيعون إجبار الإدارة على تبنّي سياسات

محددة. وإذا كان لهذه البنوك التجارية من تأثير، فقد تمثل في كونها مساعدة في تقديم أموال أكثر بعملية إعانة الهيكلة. **ثالثاً**، إن الاستخدام الدائم (للقوة العاملة) كان بالطبع عائقاً كبيراً أمام توقف العمل.

لقد كان الانتقال إلى ميادين صناعية أخرى مستحيلاً، إذ إن كل الصناعات الرئيسة كانت مغطّاة بفضل هيكلية المجموعات. لم يكن الانتقال كذلك ضمن الميادين الكيميائية الأخرى سهلاً، ما عدا حالة سوميتومو كيميكال، وذلك لأن عدة مجموعات كان لديها بعض المصالح الكيميائية الضخمة متخصصة في ميادين ملائمة.

نجد عند أخذ كل هذه القوى المؤسساتية في الاعتبار أن أفضل استراتيجية للنمو وإعادة الهيكلة لا تعتريها المشاكل قد تكون تطوير المنتوج استناداً إلى الإمكانيات التكنولوجية، غير أن هذه الطريقة لم تكن تاريخياً موضع قوة للشركات اليابانية التي كانت في صنف المتعلمين تكنولوجيا وليس في صنف مولّدي التكنولوجيا.

تطور الشركات المختصة بالكيميائيات الشاملة

تمثل الشركات اليابانية الخمس التي هي موضوع بحث هذا القسم وهي ميتسوبيشي كيميكال وسوميتومو كيميكال ومتسوي كيميكال وشوا دينكو وأوبي إندستريز الصناعة الكيميائية اليابانية من حيث إنها أكبر الشركات التي تكاملت من أساس تقطير إتلافي للإيثيلين إلى مختلف المشتقات والمنتوجات الوسيطة. ورغم عدم كون هذه الشركات بالضرورة ذات ربحية مؤثرة، إلا أنها أكثر المنتجين اليابانيين الكيميائيين امتلاكاً لمجال إنتاجي متكامل من حيث مجموعة المنتوجات. وكلما استخدم تعبير «شركات مختصة بالكيميائيات شاملة» (Sogo Kagaku Gaisha) في المضمون الياباني فهو عادة يعني هذه الشركات الخمس. وقد كان الشخص الذي يرأس اتحاد الصناعات البتروكيميائية على الدوام يُنتخب من بين هذه الشركات الخمس.

على نقيض الشركات الأميركية والألمانية والبريطانية وغيرها من الشركات الوطنية تطورت الشركات اليابانية الخمس التي هي موضوع بحث هذا القسم كشركات مقتبسة ومتعلمة تكنولوجياً. إذ إنه رغم أن الشركات التنويعية العملاقة ذات الاقتصاديات المتقدمة كيميائياً تطورت بصورة رئيسة كمولدة للتكنولوجيا ومطوره لها إلى الحقل التجاري في ما يخص المنتوجات وطرق المعالجة الجديدة، نجد أن الشركات اليابانية تطورت من خلال استيراد تكنولوجيات تمّ

اختبارها وتطويرها تجارياً من تلك البلدان الغربية، وغالباً من ذات الشركات التي ذُكرت في أقسام ثلاثة سابقة. إن الإمكانيات الحاسمة للنجاح التجاري للشركات المختصة بالكيميائيات في اليابان كانت كما هي الحالة في عدة صناعات أخرى تتمثل في التعلم السريع والتحسين التدريجي للتكنولوجيا المستوردة.

تختلف الشركات اليابانية الخمس الرائدة عن مثيلاتها الغربية في انتمائها إلى المجموعات وذلك إضافة إلى طبيعتها المميزة في اكتساب التكنولوجيا. إذ إن كل واحدة من الشركات اليابانية الخمس هي جزء من مجموعة أعمال أو شركات تنويعية «كيغيو شودان» (Kigyo Shudan) أو «كيريتسو» (Keiretsu). إذ تتبع شركة ميتسوبيشي كيميكال مجموعة ميتسوبيشي، رغم أنها حتى بعد اندماجها مع ميتسوبيشي بتروكيميكال سنة 1994، تشارك الأسواق الكيميائية مع شركات مهمة أخرى ذات علاقة بالكيميائيات ضمن مجموعة ميتسوبيشي مثل ميتسوبيشي غازكيميكال وميتسوبيشي بلاستيك وأساهي غلاس (Asahi Glass) وميتسوبيشي رايون (Mitsubishi Rayon).

الجدول (11 ـ 6)

نشاطات البحث والتطوير لنماذج من الصناعات اليابانية: 1995

نوع الصناعة	عدد الموظفين (بالآلاف)	عدد الباحثين	الإنفاق بين الشركات على البحث والتطوير (مليار ين)	نسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلى المبيعات (في المئة)	الإنفاق على البحث والتطوير للباحث الواحد (مليون ين)
عامة	12 019	362 360	8 365	3.4	23
الكيميائيات	1 559	61 257	1 549	5.3	25
الكيميائيات الصناعية والألياف	534	21 177	551	4.2	25
الزيوت والأصباغ	270	9 004	156	4.4	17
الأدوية والطب	386	20 091	633	7.8	32
الماكينات الكهربائية	2 134	145 367	3 065	5.9	21
معدات النقل	427	35 668	1220	3.2	34
الماكينات	2 070	34 127	697	3.2	21
عدد القياس	555	18 267	334	5.5	18

ملاحظة: المجموعات الصناعية الخمس المدرجة هي أكبر خمس مجموعات من حيث إنفاقها على البحث والتطوير.

المصدر: جمعت واحتسبت من: المصدر نفسه، ص 726.

إن خاصيتي كون هذه الشركات اليابانية الخمس مستعيرة للتكنولوجيا وكونها ذات انتماء إلى مجموعات قد شكلتا عاملين رئيسين حددا استراتيجية نموها. وستبحث الأقسام الآتية التطورات الاستراتيجية للشركات الخمس، التي يمكن تقسيمها بصورة متماسكة إلى ثلاثة أطوار: الطور الذي سبق الحرب العالمية الثانية حين قام مجموعة من المقاولين المتحمسين (بمن فيهم موري من شوا دينكو) من خارج مجموعات الزايباتسو المعروفة (متسوي وميتسوبيشي وسوميتومو) بدور الريادة في الصناعة الكيميائية اليابانية، ثم الفترة من الخمسينيات لغاية أوائل السبعينيات عندما حثّت وسائل السياسة الصناعية التي أدخلتها وزارة التجارة الدولية على الاستثمار بصورة كبيرة جداً في البتروكيميائيات من قبل الشركات الخمس وعدد قليل آخر من الشركات، مما جعلها الصناعة الأولى في العالم من حيث حجمها ما عدا الولايات المتحدة، والطور الثالث من بداية السبعينيات حتى الوقت الحاضر عندما كافحت الشركات الخمس من أجل العثور على استراتيجية مناسبة لتحقيق الربحية والنمو الإضافي، وحيث لم تعد السياسة الصناعية تمتلك ذات التأثير القوى في إعادة تنظيم الصناعة. ويتركز الوصف الآتي على ميتسوبيشي كيميكال التي لا يقتصر الأمر على كونها أكبر شركة مختصة بالكيميائيات في اليابان، بل تمثل النموذج العام للنمو والكفاح للشركات الشاملة الأخرى.

لغاية 1945: أصول وتطورات متنوعة قبل البتروكيميائيات

يمكن أن تقسم الشركات الخمس التي نبحث فيها هنا إلى صنفين من حيث النسبة التاريخية للمجموعات التي تنتمي إليها حالياً. إذ إن كل من سوميتومو كيميكال ومتسوي كيميكال وميتسوبيشي كيميكال ذات أصول في واحدة من مجموعات الزايباتسو الثلاث الأكبر قبل الحرب العالمية الثانية. ولم تنتمي شوا دينكو وأوبي أند ستريز، على نقيض ذلك، إلى مجموعات زايباتسو قديمة، بل مثّلت بدلاً من ذلك مجموعة جديدة من الشركات قامت بتوسيع أعمالها في مجال الكيميائيات منذ العشرينيات والثلاثينيات. وهكذا ستصبح الشركتان أعضاء في مجموعات بعد الحرب العالمية الثانية التي تشكلت حول البنوك التجارية مثل بنك فوجي وبنك سانوا.

احتوت الصناعة الكيميائية اليابانية قبل الحرب العالمية الثانية بهذه الطريقة

هذين النوعين الأساسيين من الشركات الكبيرة: وهي شركات ضمن مجموعات زايباتسو تنويعية كان انخراطها في الكيميائيات قديماً، ولكن متردداً وشركات يتحكّم بها مقاولون ناشئون متحمسون. ونبع تردد الزايباتسو القديمة بصورة رئيسة من الروحية المحافظة التي اشترك فيها أعضاء العائلات المالكة والمديرون الأقدمون الذين أكدوا استمرار ثروة العائلات ومدخولاتها. لذا تركت لمجموعة صغيرة من المقاولين المتحمسين فرصة تحسين مصالحهم في مجال الكيميائيات. وانتظمت مجموعات صناعية مثل نيسان ونيتشيتسو ونيسو وموري حول شركات إلكتروكيميائية كبيرة. وأصبحت هذه الشركات من خلال نجاحها في استيراد أحدث التقنيات المتوفرة رائدة للصناعة الكيميائية في اليابان[1].

كان انخراط سوميتومو في الكيميائيات، من بين الزايباتسو الثلاث القديمة، الأقدم. وكانت سوميتومو كيميكال مع نهاية الحرب العالمية الثانية قد وطّدت موقعها كأكثر الشركات نضوجاً من بين الشركات الخمس التي نبحث فيها هنا. وكان عمل سوميتومو في التصنيع الكيميائي قد بدأ بطريقة تدعو إلى السخرية، وهي استغلال أوساخ الغاز (Gas Waste) ذي الطبيعة الخطيرة. وكانت عائلة سوميتومو منذ عهد إيدو (Edo) تشغل مصنعاً ضخماً لصهر نحاس في بيسي نيهاما (Besshi-Niihama) في جزيرة شيكوكو. وكانت عملية الصهر ذات تأثير خطير جداً في السكان المحليين بسبب الانبعاثات الكثيفة لثاني أوكسيد الكبريت، إلا أن أي بحث عن طريقة لتقليل المخاطر الصحية المرافقة لم يجرِ حتى أوائل القرن العشرين. لذا تمّ سنة 1913 إنشاء مصنع سوميتومو للأسمدة ليدخل تكنولوجيا جديدة بإمكانها تحويل ثاني أوكسيد الكبريت إلى حمض الكبريت وإلى سوبر فوسفات الكالسيوم التي استغلت كأسمدة[2]. وأعيد تنظيم أعمال منجم بيسشي ـ نييهاما الكيميائية سنة 1925 كشركة مستقلة باسم سوميتومو فيرتيلايزر مانيوفاكتشرينغ (Sumitomo Fertilizer Manufacturing) ونمت بصورة كبيرة من خلال عرض أسهمها للاكتتاب العام. وكان هناك حاجة لمصادر تمويل جديدة للشركة لتقوم بإنتاج الأمونيا، وهو ما بوشر به سنة 1928. وعندما أضافت

---

(1) Masaharu Udagawa, *Shinko Zaibatsu* (Tokyo: Nippon Keizai, 1984), and Hidemasa Morikawa, *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprises* (Tokyo: Tokyo Daigaku Shuppankai, 1990).

(2) Takashi Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu: Kigyoshi ni miru sonokozo* (Tokyo: Kogyo Chosakai, 1981), and Masahiro Shimotani, *Nippon Kagaku Kogyoshi Ron* (Tokyo: Ochanomizu Shobo, 1992).

الشركة مجالاً جديداً لحمض النيتريك (Nitric Acid) سنة 1934 غيّرت الشركة اسمها إلى سوميتومو كيميكال كومباني (Sumitomo Chemical Company).

أصبحت سوميتومو كيميكال واحدة من أكبر منتجي المواد الكيميائية وأكثرهم شمولية عندما اكتسبت، مرة ثانية كجزء من إعادة التنظيم الصناعية أثناء الحرب، جابان دايستف مانيوفاكشرينك (Japan Dyestuff Manufacturing) سنة 1944. وتألف خط إنتاج الشركة عند ذلك من المنتوجات اللاعضوية والعضوية والزراعية ومن الصيدلانيات.

يعود أصل انخراط متسوي في الصناعة الكيميائية إلى الفترة التي سبقت الحرب العالمية الأولى مباشرة عندما أنتج مصنع الكوك في منجم مييكي (Miike) أول كمية من مواد الأصباغ الصناعية المنتجة محلياً. وتوسّعت عمليات تصنيع متسوي بسبب شحة المواد المستوردة أثناء الحرب رغم نوعيتها الرديئة. وأصبح مصنع الكوك ومواد الأصباغ معامل مواد أصباغ مييكي، وهي وحدة مستقلة من متسوي للتعدين. وأصبحت وحدة مواد الأصباغ بعد كفاح مبدئي مع طرق معالجة المنتوجات الثانوية من نوع فرن كوبرز (Koppers-Type Oven)، ناجحة مالياً بحدود سنة 1926. وكانت متسوي قد أصبحت سنة 1941 حين حصلت ميتسوي كيميكال إندستريز على استقلاليتها قانونياً أكبر منتج للمواد الأصباغية في اليابان.

تأخر انخراط ميتسوبيشي في الكيميائيات، بخلاف سوميتومو وميتسوي، حتى وقت متأخر في سنة 1934، عندما أنشأت كوياتا أوازاكي (Koyata Awasaki) الرئيس الرابع لميتسوبيشي زايباتسو، شركة نيبون تار إندستريز (Nippon Tar Industries). وكانت الشركة في الأصل تسيطر على شركتين من مجموعة ميتسوبيشي، وهما ميتسوبيشي ماييننغ وأساهي غلاس. وقد غيّرت نيبون تار إندستريز اسمها إلى نيبون كيميكال إندستريز سنة 1936 لتنوع إنتاجها في الكيميائيات مثل الكوك والمنتوجات ذات العلاقة والأسمدة والأمونيا ومشتقاتها(3).

نمت نيبون كيميكال إندستريز بسرعة من خلال اقتصاد الحرب عندما بدأت

(3) Takashi Yamaguchi and Ikue Nonaka, *Asahi kasei and Mitsubishi kasei: Sentan Gijutsuni kakeru kagaku* (Tokyo: Otsuki Shoten, 1991).

بإنتاج المتفجرات للقوات العسكرية، وتبعت التوسع العسكري الياباني من خلال إطلاق إنتاج الكوك والمغنيسيوم والكيميائيات الزراعية في شمال الصين. في سنة 1942 سيطرت الشركة على شينكو رايون التي كانت تحت سيطرة ميتسوبيشي سنة 1934. وفي سنة 1944 استوعبت نيبون كيميكال إندستريز شركة أساهي غلاس، وهي شركة أخرى منتسبة إلى ميتسوبيشي، وذلك كجزء من التنسيق الاقتصادي في فترة الحرب، وأصبحت تدعى ميتسوبيشي كيميكال إندستريز وهي مصنّع رئيس تنويعي لمواد عضوية ولا عضوية مثل الكيميائيات المستندة إلى الفحم والكيميائيات الزراعية والزجاج والرايون.

تمثل شوا دينكو على عكس ذلك مجموعة الشركات الناشئة المعروفة باسم «الزايباتسو الجدد» التي أصبحت منخرطة في التصنيع الكيميائي في العشرينيات والثلاثينيات عندما أوجدت التكنولوجيا المتغيرة في الكهروكيميائيات والنزعة المحافظة لدى المقاولين في مجموعات الزايباتسو القديمة فرصاً للشركات المبتكرة لدخول الصناعة الكيميائية. كانت شوا دينكو شركة أساسية في مجموعة موري، وكانت تختلف عن الشركات الأربع الأخرى في كون خلفيتها التكنولوجية في حقل الكهروكيميائيات، وليس في حقل كيميائيات الفحم. وقد شُكِّلت الشركة سنة 1939 عندما اندمجت شركتي جابان إليكتريكال إندستريز وشوا فيرتيلايزر، من الشركات التابعة للمجموعة، كجزء من التنسيق الاقتصادي أثناء الحرب. وكانت جابان إليكتريكال إندستريز شركة كهروكيميائية تعود بأصولها إلى سنة 1908، حين كانت تدعى سوبو مارين برودكتس (Products Sobo Marine)، وتقوم بتصنيع اليود وكلوريد البوتاسيوم من مادة kelp. وأعيد تنظيم الشركة سنة 1926، وسميت جابان أيودين (Japan Iodine)، وقامت بإنتاج مجموعة واسعة من الكهروكيميائيات مثل كاربيد الكالسيوم والأقطاب الكهربائية والمواد الكاشطة (Abrasives) والسبائك الحديدية. وأصبحت الشركة إحدى المنتجين الأصليين للألمنيوم في اليابان سنة 1934 وغيّرت اسمها في السنة التالية إلى جابان إليكتريكال إندستريز. وأنشئت في الوقت ذاته شوا فيرتيلايزر سنة 1929 ضمن مجموعة موري من أجل تصنيع الأسمدة مثل كبريتات الأمونيوم، وكانت رائدة في ذلك المجال في اليابان[4].

---

(4) Udagawa, *Shinko Zaibatsu*; Barbara Molony, *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988).

تنتسب أوبي إندستريز إلى مجموعة أخرى من الشركات الكبيرة التي تطورت في مناطق محلية لذا كانت تسمّى «الزايباتسو المحلية». ونشأت أوبي نتيجة اندماج ذي علاقة بالحرب لأربع شركات محلية في منطقة أوبي في محافظة ياماكوتشي بغرب اليابان. كان منجم أوكينوكيما للفحم أقدم وأكبر هذه الشركات. وكانت أوبي سمنت (Ube Cement) وهي واحدة من الشركات الأخرى قد أنشئت سنة 1924 في الأصل. واحتل استخراج الفحم وتصنيع الاسمنت معظم نشاطات الشركة الجديدة رغم أن مستقبل أوبي إندستريز كان يكمن في شركتين صغيرتين أخريين. فقد تخصصت شينكاوا آيرون ووركس (Shinkawa Iron Works) في صناعة معدات مناجم الفحم، في حين كانت أوبي نيتروجين إندستريز (Ube Nitrogen Industries) قد تشكلت في الأصل سنة 1933 وبدأت بعد ذلك بقليل بإنتاج الأمونيا وحمض الكبريتيك من الفحم. وعزّز هذا النوع من العمل إمكانياتها التكنولوجية حيث نجحت سنة 1935 في إنتاج حمض النيتريك وفي تقطير بنزين السيارات بعد كربنة الفحم في درجات حرارية منخفضة[5].

كان للحرب العالمية الثانية تأثير رتيب في الشركات الخمس التي نتحدث عنها هنا من حيث إمكانياتها التكنولوجية والتنظيمية. فقد أدّت الحرب العالمية الثانية بالنسبة إلى الزايباتسو القديمة الثلاث دوراً حاسماً في التحاقها بالمصنّعين الكهروكيميائيين الآخرين الأحدث والمتقدمين تكنولوجياً بدرجة أكبر من الزايباتسو الجديدة. وكان بإمكان شركات الزايباتسو الكيميائية القديمة اللحاق بالرواد الجدد من خلال رعاية تكنولوجيتها المعتمدة على الفحم، وذلك بسبب توقف تدفق المعلومات تقنية الجديدة بسبب الحرب.

إلا أن تأثير الحرب العالمية الثانية كان، على خلاف ذلك، مدمراً بالنسبة إلى المجموعات والشركات الناشئة حديثاً من خلال طريقتين. أولاهما أن الكثير من هذه المجموعات والشركات في بحثها عن مصادر أرخص للطاقة، قامت منذ أواخر العشرينيات بنقل عملياتها بصورة مندفعة إلى كوريا وشمال الصين. ولم يقتصر الأمر مع انتهاء الحرب على خسارة هذه المجموعات لجزء كبير من وسائل إنتاجها، بل أصبحت أيضاً هدفاً سياسياً لعدوانها الاستعماري. ثانياً لم تتمكن هذه المجموعات بسبب عدم تماسك

(5) Hidemasa Morikawa, *Chiho Zaibatsu* (Tokyo: Toyo Keizai Shuppansha, 1988).

التصميم التنظيمي الذي أنشأته، أن تقاوم الاضطراب الذي نتج من الحرب. لذا فقد انهارت ببساطة كمجموعات، رغم أن العديد من الشركات المكونة استطاعت البقاء بسبب كفاءتها التقنية والتنظيمية، مثل أساهي كيميكال وهيتاشي ونيسان أوتوموبيل.

1945 ـ 1970، بروز وتطور البتروكيميائيات

أصبحت الشركات اليابانية الخمس قيد البحث هنا أدوات أساسية في دفع صناعة البلد الكيميائية إلى عصر البتروكيميائيات. ولم يقتصر الأمر على استثمار الشركات الواسع والمستمر في مصانع بتروكيميائية ضخمة منذ أواسط الخمسينيات، بل إنهم قاموا بتحويل مجمل بنية الصناعة الكيميائية في اليابان. بقيت نسبة النمو وربحية هذه الشركات البتروكيميائية الشاملة، بغض النظر عن أصولها واستراتيجيات دخولها المختلفة، مرتفعة حتى نهاية الستينيات. والسبب الحاسم في هذا الأداء هو النقص الشامل في تقدير الطلب الأساسي على البتروكيميائيات في السوق اليابانية والكفاءة التقنية للشركات المختصة بالكيميائيات والهندسية اليابانية. إذ إنه مع التطور السريع للمستخدمين في أسفل السلسلة الإنتاجية في السوق المحلية مثل منتجي الألياف الصناعية واللدائن والمطاط الصناعي، بقي الطلب على الكيميائيات الأساسية في أعلى السلسلة الإنتاجية مرتفعاً. ولما كانت الإمدادات شحيحة نسبياً ـ بفضل تحكم الحكومة بالدخول ـ تمكّنت الشركات العاملة في أعلى سلسلة الإنتاج من التمتع بربحية عالية.

نجم عن سنوات الوفرة بعد الخمسينيات التقاء استراتيجيات الاستثمار الرئيسة التي تبنّتها عدة شركات بتروكيميائية. في حين كانت هذه الشركات تحاول باستمرار إيجاد واستيراد آخر ابتكارات المنتوجات وطرق المعالجة في الولايات المتحدة وأوروبا، استثمرت بكثرة في إمكانياتها للتحسين التدريجي لطرق المعالجة[6]. ومع ازدياد مهاراتها في تعلّم وتحسين طرق المعالجة، تنافست هذه الشركات في ما بينها من خلال بناء معامل أكبر لإنتاج الإيثيلين لكي تستغل التوفير في الكلفة الناجم عن اقتصاديات المقياس. ومما سهّل هذه

(6) Mark Mason, *American Multinationals and Japan: The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899- 1980* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992), pp. 209- 218.

الاستراتيجية الأرباح التشغيلية الكبيرة، وكذلك القروض بفوائد قليلة من الحكومة وما كان يسمّى بالبنوك الرئيسة للمجموعات[7].

أدّت متسوي من حيث دخول اليابان ميدان البتروكيميائيات، دور الريادة عندما بدأ معمل إيواكوني (Iwakuni) لتقطير النفثا التابع لميتسوي بتروكيميكالز عمله في نيسان/ أبريل 1958. وكان قد تمّ بناؤه اعتماداً على تكنولوجيا ستون أند ويستر (Stone and Wester). وكان دخول ميتسوي ميدان إنتاج الإيثيلين قد تمّ تصوره في مضمون تكنولوجيا كيمياء ـ الفحم التي مثلت الخلفية القوية لميتسوي. وتم التفكير أولاً أن التعهدات المالية والصعوبات التكنولوجية المرتبطة بمصنع تقطير النفثا كانت عبئاً ثقيلاً جداً بالنسبة إلى دخول ميتسوي ميدان البتروكيميائيات[8].

عندما أبدت تويو رايون، وهي مستخدم رئيس للمنتوجات البتروكيميائية الأساسية وعضو في مجموعة ميتسوي، بعض القلق الجدّي حول مستقبل الكيميائيات المعتمدة على الفحم، اتفقت المجموعة على إنشاء ميتسوي بتروكيميكالز ولو على مضض. وأنشئت، بسبب بقاء مَيْل قوي نحو كيميائيات الفحم ضمن ميتسوي كيميكال، وبسبب الكلفة الأولية العالية جداً بالنسبة إلى الشركة، شركة منفصلة من استثمارات سبعة أعضاء من مجموعة ميتسوي وهم: ميتسوي كيميكال، وتويو كواتسو، وميتسوي ماييننغ، وتويو رايون، ومييكي سينثيتك، وميتسوي ميتال ماييننغ، وميتسوي بانك. وكان لشركة كوا أويل وهي شركة تكرير نفط مرتبطة بكالتكس حصة صغيرة أيضاً. والحقيقة أن عملية التفاوض بين الشركات المكوّنة لميتسوي التي أدّت إلى تشكيل ميتسوي بتروكيميكالز عملت على إعادة توحيد وتكامل هذه الشركات المتخاصمة في الأغلب في المجموعة ككيان تجاري موحد.

تمّ بعد الحرب العالمية الثانية تقسيم ميتسوبيشي كيميكال إندستريز إلى ثلاثة أقسام بموجب قانون (إعادة هيكلة وتنظيم الشركات) لسنة 1950 الذي كان يقصد منه إزالة تمركز القوة الاقتصادية لمجموعات الزايباتسو القديمة. وبسبب

---

(7) Tsunetada Kawade and Mitsuisa Bono, *Sekiyu Kagaku Kogyo*, New ed. (Tokyo: Toyo Keizai Shimposha, 1970); Tokuji Watanabe, *Sekiyu Kagaku Kogyo*, 2nd ed. (Tokyo: Iwanami Shoten, 1972), and Hisao Hamasato, *Ronshu Nippon no Kagaku Kogyo* (Tokyo: Nippon Hyoronsha, 1994).

(8) Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu*.

منع استخدام اسم ميتسوبيشي اتخذت العمليات الكيميائية الأساسية اسم نيبون كيميكال إندستريز في حين استلمت شينكو رايون تصنيع الرايون وفصل صنع الزجاج باسم أساهي غلاس. وأصبحت أسهم الشركات الثلاث رغم جهود إزالة التمركز وتشتيت الملكية، بصورة تدريجية بالاتحاد ثانية ضمن مجموعة ميتسوبيتسي المعاد تشكيلها، وخاصة بعد سنة 1952 عندما انتهى الاحتلال الأميركي بصورة رسمية: وعادت نيبون كيميكال إندستريز التي أُعيد تنظيمها إلى تسميتها القديمة ميتسوبيشي كيميكال إندستريز سنة 1952. وأصبحت شينكو رايون في السنة ذاتها ميتسوبيشي رايون. واحتفظت هذه الشركات الثلاث منذ ذلك الحين بشركاتها المستقلة رغم أنها شاركت بدرجة محدودة من التنسيق الاستراتيجي في مجموعة ميتسوبيشي.

يعود انخراط ميتسوبيشي في البتروكيميائيات بالأساس إلى سنة 1954 عندما أنشأت ميتسوبيشي كيميكال وشركة شِل مشروعاً مشتركاً هو ميتسوبيشي ـ شِل بتروكيميكالز (Mitsubishi-Shell Petrochemicals) بخطة مركزة ضيقة لإنتاج الكحول الإيزوبروبيلي (Isopropyl Alcohol) والإسيتون ومشتقاتهما. كان مجال الإنتاج محدوداً نتيجة لممانعة شِل تمويل مجموعات إنتاج بتروكيميائية واسعة في اليابان. وكانت شركات النفط الأجنبية الأخرى تشارك شِل في توجهها، ومن المفهوم أنها كانت غير متأكدة إزاء النمو المستقبلي كلّه لسوق البتروكيميائيات في اليابان، والإمكانيات التقنية للشركات المحلية المختصة بالكيميائيات[9].

على نقيض ذلك كان هدف وزارة التجارة الدولية منذ أوائل الخمسينيات رعاية مجمعات بتروكيميائية شاملة ومتكاملة تعتمد على الإيثيلين. لذا رفضت الوزارة اقتراح ميتسوبيشي ـ شِل بتروكيميكالز وطلبت من ميتسوبيشي أن تقدم خطة بديلة[10].

لذا عندما توفّرت قطعة أرض ساحلية كبيرة في يوكايينشي بالقرب من ناغويا (Nagoya) سنة 1955، كان على ميتسوبيشي كيميكال كشركة رئيسة مختصة بالكيميائيات أن ترسم خطة متماسكة لإنشاء مصنع كبير الحجم للإنتاج البتروكيميائي. و«أصبح الضغط التنافسي شديداً بسبب مباشرة كل من ميتسوي

(9) Akira Kudo, «Sekiyu Kagaku,» in: Shin'ichi Yonekawa [et al.], eds., *Sengo Nippon Keieishi*, (Tokyo: Toyo Keizai, 1999), vol. 2, pp. 279- 336.

(10) المصدر نفسه.

وسوميتومو ببرامجهم البتروكيميائية في وقت مبكّر في السنة ذاتها. غير أن شِل بقيت شريكاً تعتريه الشكوك حول جدوى فكرة ميتسوبيشي وانسحبت من المشاركة في الخطة. وكان على مجموعة ميتسوبيشي ككل أن تدعم مشروع البتروكيميائيات وحدها بسبب ممانعة شِل. ولم تكن ميتسوبيشي كيميكال وحدها ببساطة كبيرة وقوية بما فيه الكفاية لتحمل العبء المالي»[11].

تمّ بهذه الطريقة إنشاء ميتسوبيشي بتروكيميكال بصورة مستقلة سنة 1956 حيث أنشأت بشكل مستقل شركات من مجموعة ميتسوبيشي مثل ميتسوبيشي كيميكال وميتسوبيشي رايون وأساهي غلاس وميتسوبيشي بانك وميتسوبيشي ميتال ماييننغ وميتسوبيشي تريدينغ بأسهم متساوية. وعندما أدركت شِل جدّية ميتسوبيشي عرضت في الأخير معونتها التقنية بخصوص الإيثيلين والستايرين مونومير (Styrene Monomer) مقابل 15 في المئة من الأسهم في الشركة الجديدة[12].

أصبحت سوميتومو كما هي الحال مع ميتسوبيشي كيميكال هدفاً لسياسة إعادة البناء الاقتصادية بعد الحرب العالمية الثانية. فقد تمّ منع استخدام اسم سوميتومو، وكان على الشركة تسمية نفسها نيسشين كيميكال إندستريز (Nisshin Chemical Industries) سنة 1946. وفي حالة نيسشين كيميكال وسّعت هذه الشركة مجموعة منتوجاتها سنة 1949 عندما اكتسبت مصنع ألمنيوم تابع لسوميتومو التي كان قد تمّ حلّها. وقامت نيسشين كيميكال سنة 1952 بإعادة إحياء اسمها القديم، أي سوميتو كيميكال، كما فعلت ميتسوبيشي كيميكال. وقامت كذلك بوضع نفسها في موقع استراتيجي كونها الشركة الكيميائية الوحيدة ضمن مجموعة سوميتومو، وهو ما لم يكن عادياً بين الشركات المختصة بالكيميائيات المنتمية إلى المجموعات. وأصبحت هي وسوميتومو بانك وسوميتومو ميتال قلب المجموعة[13].

كانت سوميتومو أحد رواد التكنولوجيا ذات العلاقة بالبتروكيميائيات في

---

(11) Mitsubishi Yuka Kabushiki Kaisha, *Mitsubishi Yuka Sanjyunen Shi* (Tokyo: Mitsubishi Yuka, 1988).

(12) المصدر نفسه و Kudo, «Sekiyu Kagaku».

(13) Eleanor M. Hadley, *Antitrust in Japan* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1970), and Kudo, «Sekiyu Kagaku».

اليابان. فقد كان لها خلال الحرب العالمية الثانية صلة قوية بقسم الهندسة في جامعة كيوتو التي كانت تُجري تجارب على المطاط الصناعي والبوليثين عالي الكثافة. ورغم أن سوميتومو كانت مترددة حول الانتقال من كيميائيات الفحم إلى البتروكيميائيات، إلا أن الضغوط التنافسية من المجموعات الأخرى أجبرتها على ولوج ميدان البتروكيميائيات سنة 1955. واشترت سوميتومو كيميكال تقنيات البوليثين عالي الكثافة من آي. سي. آي وتلا ذلك إدخال تكنولوجيا ستون أند ويبستر (Stone & Webster) الخاصة بتقطير النفثا[14].

كان دخول سوميتومو ميدان البتروكيميائيات مختلفاً عن ميتسوي وميتسوبيشي في أنها قامت بالاستثمار على مقياس ضيّق نسبياً في التكنولوجيا الجديدة، بدلاً من المجموعة. وكان أحد أسباب هذا التقاليد المتبعة في مجموعة ميتسوبيشي التي تنصّ على وجود «شركة واحدة لكل اختصاص». وربما بسبب عدم امتلاك المجموعة أي مصنعين للألياف الصناعية أو الرايون لتخدم كمنفذ مقتنص للإيثيلين ومشتقاته كما فعلت متسوي وميتسوبيشي.

دخلت شوا دينكو مجال الكيميائيات العضوية سنة 1957 عندما استوعبت شركة مرتبطة، وهي شوا سينثيتيك كيميكال إندستريز (Showa Synthetic Chemical Industries). ودخلت، علاوة على ذلك، ميدان البتروكيميائيات من خلال إنشاء شوا بتروكيميكال (Showa Petrochemical) في السنة نفسها. وعندما قامت نيبون بتروكيميكال، وهي شركة تابعة لنيبون أويل، بتوسيع مجمع للبتروكيميائيات في كاوازاكي بالقرب من يوكوهما لتسهيل إنتاج الإيثيلين سنة 1959، شاركت شوا بتروكيميكال في المجمع من خلال بناء مصنع لإنتاج البوليثين عالي الكثافة. إضافة إلى نشاطات شوا بتروكيميكال، قامت شوا دينكو ذاتها ببناء مجمع للبتروكيميائيات في أويتا (Iota) سنة 1969[15].

أصبحت أوبي إندستريز، وهي حصيلة اندماج لشركات محلية متنوعة في منطقة أوبي في الثلاثينيات، وبقيت شركة مستقلة لغاية سنة 1950، عضواً في مجموعة نظمها بنك سانوا (Sanwa Bank) الذي تشكّل أيضاً في الأساس نتيجة اندماج ثلاثة بنوك تجارية محلية في منطقة أوزاكا.

---

(14) Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu*, and Shimotani, *Nippon Kagaku Kogyoshi.*

(15) Showa Denko Kabushiki Kaisha, *Showa Denko Sekiyu Hattenshi: Show Yuka no Setsuritsu Kara Kappei made* (Tokyo: Showa Denko, 1981).

حوّلت أوبي إندستريز نفسها من شركة تعدين الفحم وإنتاج الاسمنت إلى شركة تنويعية مختصة بالكيميائيات بصورة واسعة في الستينيات عندما كانت أهمية الفحم كمصدر للطاقة وكمادة خام في الاقتصاد الياباني تتدهور بصورة كبيرة جداً. وأطلقت أوبي إندستريز في زمن مبكر سنة 1960 خطة مدتها خمسة عشر عاماً لتنويع إنتاجها، مبتعدة عن الأعمال ذات العلاقة بالفحم، في زمن كانت شركات تعدين الفحم الأخرى لاتزال تحاول البقاء في ذلك المجال. ورغم أن تنويع مجال الأعمال الأصلي لدى أوبي إندستريز أدّى مهماته بصورة إيجابية لإعادة هذه الاستراتيجية، إلا أن هذا التوقيت المبكّر ساعد الشركة في توسعها الذي تلا ذلك على وجه التأكيد. إضافة إلى ذلك عمل الارتباط الجديد للشركة مع مجموعة بنك سانوا بصورة مساعدة لأن وجود الشركة آنذاك كان ضعيفاً على وجه الخصوص في الجزء الأعلى من سلسلة الإنتاج في الصناعة الكيميائية في حين ضمنت سيكيسني كيميكال (Sekisni Chemical) في اللدائن وتايجين (Teijin) في المنسوجات طلباً مستقراً تمّ الفوز به ضمن المجموعة[16]. دخلت أوبي إندستريز مجال إنتاج البتروكيميائيات سنة 1964 عندما شاركت في تطوير مجمع شيبا البتروكيميائي حيث أنشأت ماروزن بتروكيميكال (Maruzen Petrochemical)، وهي شركة تابعة لماروزن أويل معملاً لإنتاج الإيثيلين تبلغ قدرته الإنتاجية أربعة وأربعين ألف طن سنوياً.

قامت أوبي إندستريز بعد ذلك بإيجاد مصدر آمن للإيثيلين المعالج ليصبح بولي إيثيلين منخفض الكثافة. واعتمدت أوبي إندستريز، على خلاف الشركات المختصة بالكيميائيات التنوعية الرئيسة الأربع الأخرى، على مزودين خارجيين لمتطلباتها من الإيثيلين. وقامت أوبي إندستريز سنة 1967 ببناء منشأة كيميائية جديدة في ساكاي قرب أوزاكا، قامت بإنتاج الأمونيا واليوريا (Urea) والكابرولاكتوم (Caprolactom) وأضافت مصنعاً جديداً للبولي بروبيلين في السنة التالية. وكانت التقنية الخاصة بالبوليثين والبولي بروبيلين قد أُعدّت من قبل شركتي دارت (Dart) وآي. سي. آي. وأما تكساكو (Texaco) وكيلوغ (Kellog) فقد قدّمت المساعدة التقنية للمصنع المنتج للأمونيا.

أقفلت أوبي إندستريز، بحلول سنة 1970، آخر منشأة لها لتعدين الفحم وهي منجم سانيو للأنثراسيت (Anthracite). وكانت الشركة قد استثمرت ما

(16) Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu*.

يربو على مئتي مليار ين في إعادة هيكلة وتركيز أعمالها. وذهب نصف هذه الاستثمارات نحو البتروكيميائيات والمجالات المرتبطة به، في حين ذهب ثلث المبلغ على صناعة الاسمنت. نتيجة لذلك بلغت نسبة مبيعات المنتوجات البتروكيميائية وخاصة الكابرولاكتوم والأسمدة نحو 40 في المئة من مبيعات الشركة سنة 1972، كما إن حصة الاسمنت ازدادت لتبلغ 40 في المئة أيضاً. ورغم أن أعمال الاسمنت ذاتها عانت كساداً هيكلياً في السبعينيات، إلا أن أوبي إندستريز كانت تمتلك آنذاك قسماً فعّالاً للماكينات كانت إمكانياته التكنولوجية موضع رعاية الشركة من خلال نشاطاتها في البناء وتشغيل المصانع الكيميائية ومصانع الاسمنت بصورة رئيسة.

لم يكن بالإمكان الاستمرار بالتنافس الاستثماري بين هذه الشركات الخمس والشركات الكبيرة الأخرى لبناء مصانع أكبر وأحدث إلى ما لا نهاية إذ إن سرعة زيادة القدرة الإنتاجية تجاوزت ببساطة نمو الطلب. ولم يكن بإمكان السوق اليابانية منذ وقت مبكر سنة 1970 أو 1971 استيعاب إمدادات الإيثيلين المتزايد بصورة هائلة. وبدأت أسواق الكيميائيات الأساسية في اليابان تعاني القدرة الإنتاجية الفائضة والكساد الهيكلي(17).

1970 حتى الوقت الحاضر: الكفاح المستمر للبتروكيميائيات

إذا ما كان النمط الاستثماري بين الشركات المختصة بالكيميائيات خلال سنوات الازدهار في الخمسينيات والستينيات يتمثل في بناء مصانع كيميائية ذات قدرات إنتاجية متزايدة، فإن الاستراتيجيات العامة في أوائل السبعينيات كانت إعادة هيكلة وتسويغ المصانع البتروكيميائية بشكل عقلاني والتوسع في الأسواق الأجنبية، والتنويع في الكيميائيات الدقيقة والتخصصية وفي الصيدلانيات. ولم تلاقِ أيٌّ من الشركات الخمس مع ذلك أوقاتاً هيّنة خلال إعادة تنظيم عملياتها واسعة النطاق في المجالات البتروكيميائية في أعلى سلسلة الإنتاج وخلال إعادة تركيز استراتيجيتها في مجالات واعدة(18).

---

(17) Tokuji Watanabe and Yasuharu Saeki, *Tenki ni Tatsu Sekiyu Kagaku Kogyo* (Tokyo: Iwanami Shoten, 1984).

(18) Watanabe and Saeki, *Tenki ni tatsu Sekiyu Kagaku Kogyo*; Yoshio Tokuhisa, *Kagaku Sangyo ni Miraiwa Aruka* (Tokyo: Nippon Keizai Shinbunsha, 1995).

الجدول (11 ـ 7)

أكبر عشرة بلدان سجلت فيها براءات اختراع كيميائية: 1985 ـ 1995

البلد	1985	1990	1995	التغير السنوي في المئة 1985 ـ 1995
الولايات المتحدة	11 557	13 122	15 259	2.8
اليابان	3 733	5 473	6 138	5.1
ألمانيا	2 179	2 706	2 486	1.3
فرنسا	716	917	1020	3.6
بريطانيا	854	953	903	0.6
كندا	358	432	564	4.6
سويسرا	458	457	435	5.0
إيطاليا	296	409	414	3.4
تايوان	18	52	305	33.0
كوريا الجنوبية	9	52	305	42.0
مجموع العالم	**21 257**	**26 017**	**29 433**	3.0

ملاحظة: أدرجت مراتب البلدان حسب عدد براءات الاختراع المسجلة في الولايات المتحدة سنة 1995. أصول البراءات تستند إلى عنوان المخترع المثبت اسمه أولاً على الطلب.

المصدر: جمعت من: «Facts and Figures for Chemical R &D,» Chemical and Engineering News (26 August 1997), p. 71.

رغم تبيّن صعوبة إعادة هيكلة البتروكيميائيات السلعية بسبب استمرار السلوك الاستثماري لتلك الشركات الكبيرة، لم يكن تطوير المنتوجات الجديدة والنمو دولياً من مهمات تلك الشركات التقليدية القوية. تمّ بسبب ذلك تنفيذ عدة حراكات استراتيجية من خلال مشاريع مشتركة. كان النمط العام في اليابان وبقية الاقتصاديات المتقدسة أن يكون المشاركون في هذه المشاريع شركات ذات تقنية عالية كانت تسعى الشركات اليابانية إلى الحصول على تكنولوجيوتها ومنتوجاتها، في حين تعاونت الشركات اليابانية مع شركات محلية غير كيميائية في ميادين إنتاج تقليدية وذلك في الاقتصاديات النامية[19].

منذ أن تبيّنت الضرورة الاقتصادية لإعادة التنظيم وتعزيز الأعمال الصناعية

(19) Mike Ward, *Japanese Chemicals: Past, Present and Future* (London: Economic Intelligence Unit, 1992).

الكيميائية في أوائل السبعينيات، تطلب الأمر أكثر من عشرين سنة لدمج شركتين من شركات ميتسوبيشي ذات العلاقة بالبتروكيميائيات وهما ميتسوبيشي كيميكال وميتسوبيشي بتروكيميكال. فقد اندمجت الشركتان في تشرين الأول/ أكتوبر 1994 لتشكّلا ميتسوبيشي كيميكال الجديدة، وهي ثامن أكبر منتج كيميائي في العالم. ويشير تأخر هذا الاندماج إلى الصعوبة التي واجهت الصناعة البتروكيميائية اليابانية ضمن مفاهيم العمل والمفاهيم المؤسساتية في البلد.

بين الاثنين، عانت ميتسوبيشي كيميكال وقتاً أقل إجهاداً منذ السبعينيات، وذلك لأن الشركة كان لها تاريخ مجموعة منتوجات تنويعية في البتروكيميائيات وأصناف منتوجات عملية مثل الإلكترونيات والصيدلانيات. ورغم أن ميتسوبيشي كيميكال، كما كان الحال مع كافة الشركات المختصة بالكيميائيات، عانت بصورة جدّية في الأعمال البتروكيميائية، بقي مجالا أعمال آخرين لدى الشركة سليمين نسبياً. فقد أولت ميتسوبيشي كيميكال اهتماماً خاصاً بالصيدلانيات والمواد عالية الأداء والمنتوجات الإلكترونية مثل الأقراص الضوئية[20].

كانت ميتسوبيشي بتروكيميكال في الوقت ذاته أكبر مصنّع للبتروكيميائيات في اليابان. لذا أصيبت بشدة جرّاء الصدمة النفطية والاضطراب الاقتصادي الذي تلاها. ورغم أن الشركة استمرت بتحسين كفاءة عملياتها البتروكيميائية، إلا أنها وسعت إنتاجها من الكهروكيميائيات والكيميائيات الدقيقة والهندسية ذات العلاقة والمواد التخصصية الأخرى. وركزت الشركة بصورة خاصة على التطبيقات في حقول علوم الحياة مثل البيوكيميائيات والصيدلانيات والكيميائيات الزراعية[21].

كانت إحدى شركات ميتسوي وهي ميتسوي تواتسو أولى الشركات، بين المنتجين البتروكيميائيين الرئيسين، التي شخّصت خطورة الركود في العمل. وقامت بناءً عليه بإيقاف دفع أرباح الأسهم سنة 1972 وذلك قبل أن تزيد الصدمة النفطية الموقف سوءاً في السنة التالية. وتبنّت الشركة سياسة التخلي عن البتروكيميائيات السلعية. وتوسّعت في مجال الكيميائيات الدقيقة والتخصصات في ميادين الإنتاج الكيميائي. وحاولت أيضاً توسيع المبيعات في الخارج. ولم

(20) المصدر نفسه.

(21) Mitsubishi Yuka Kabushiki Kaisha, *Mitsubishi Yuka Sanjyunen Shi* (Tokyo: Mitsubishi Yuka, 1988), and Takashi Yamaguchi and Ikue Nonaka, *Asahi Kasei and Mitsubishi Kasei: Sentan Gijutsu ni kakeru kagaku* (Tokyo: Otsuki Shoten, 1991).

يقتصر ذلك على آسيا، حيث كان للشركة عدة مشاريع مشتركة، بل تعدّاه إلى الولايات المتحدة وأوروبا[22]. وقامت إحدى شركات ميتسوي الأخرى وهي ميتسوي بتروكيميكالز، بهدف التصدي لمشكلة البتروكيميائيات السلعية، بتبنّي استراتيجية توسيع ميادين إنتاجية تخصصية مثل الحاويات ومواد التغليف والإمدادات الصناعية. غير أن القضية الحاسمة لهاتين الشركتين مازالت مستمرة. وإذا ما نجحت مجموعة ميتسوبيشي في دمج مصنعيها للبتروكيميائيات سنة 1994، فإن مجموعة ميتسوي لم تستطع إنجاز هدف مشابه. ورغم المداولات المتكررة التي حثّتهما عليها المجموعة والحكومة، فقد فشلت الشركتان في الاندماج لكي تعززا عملياتهما وتسوّغانهما منطقياً.

قامت ميتسوي تواتسو بصورة مستقلة بالدفع قُدُماً باستراتيجيتها من تنويع وتدويل وتسويغ عملياتها منطقياً، فنظَمت الشركة مثلاً سنة 1978 قسم الكيميائيات الدقيقة الذي قام إضافة إلى تطوير مواد كيميائية دقيقة جديدة بالبدء بتسويق الأصباغ والكيميائيات الزراعية والكيميائيات الصناعية الدقيقة. واستغل هذا القسم مشروعه المشترك مع شركة باسف، المسمى ميتسوي باديش دايس (Mitsui Badisch Dyes)، للاستيلاء على أسواق جنوب شرق آسيا إضافة إلى السوق المحلية. وقامت ميتسوي تواتسو أيضاً في سنة 1981 بتشكيل مشروع مشترك مع شركة جينيكس (Genex) الأميركية لترويج المنتوجات الهندسية العامة التي كانت تباع من خلال إحدى الشركات الأخرى التابعة لميتسوي، وهي ميتسوي فارماسيوتيكالز (Mitsui Pharmaceuticals) إضافة إلى ذلك نجحت ميتسوي تواتسو أخيراً في تطوير منتوجات ذات قيمة مضافة عالية مثل الأقراص الضوئية من النوع المستخدم للرسم وCD-R والراتنجات فائقة الامتصاص عندما وصلت مبيعات راتنج الشركة متعدد الاستخدامات قمتها.

بدأت ميتسوي تواتسو نشاطها التوسّعي الخارجي منذ بداية السبعينيات. وكانت الشركة تبحث بطريقة نشطة عن فرص لبدء مشاريع مشتركة في الأسواق الأجنبية، وخاصة أسواق الاقتصاديات النامية. وساهمت الشركة، بالتعاون مع ميتسوي أند كومباني (Mitsui & Co.)، وهي شركة عامة للمتاجرة ضمن المجموعة، في إنشاء مشروعين مشتركين مع مصالح محلية في آسيا وهما: سنغافور أدهيسف أند كيميكال (Singapore Adhesive And Chemical) وتاي

(22) Ward, *Japanese Chemicals: Past, Present and Future.*

بلاستيك أند كيميكال (Thai Plastic And Chemical). وقامت الشركتان أيضاً بإنشاء شركة للدائن باسم سيام ريزن أند كيميكال (Siam Resin And Chemical) سنة 1974. وكان للشركة أيضاً في السنة نفسها مشروع مشترك في أندونيسيا لإنتاج اللواصق واللدائن ـ قامت الشركة إثر ذلك بدخول كوريا الجنوبية من خلال الاستثمار في أعمال البتروكيميائيات لفرست كيميكال إندستريز (First Chemical Industries).

امتلكت سوميتومو كيميكال مجموعة منتوجات جيدة التوازن غطّت الكيميائيات الأساسية العضوية واللاعضوية والكيميائيات التخصصية وإنتاج الألمنيوم في أوائل السبعينيات. إلا أنها كانت بطيئة نسبياً في الاستجابة لظروف العمل المتردية، وخاصة تلك التي تخص الأسمدة. وعانى العمل، وتم تجاوز ميتسوبيشي كيميكال كأكبر منتج للكيميائات في البلد. ولكي تستعيد سوميتومو مكانتها بعد انهيار أعمالها، كان على سوميتومو كيميكال أن تلجأ إلى تنظيم عملياتها المصابة بالكساد بصورة عقلانية. لذا تمّ سنة 1977 التخلص من تصنيع الألمنيوم، وتمّ تقليص أعمال الأسمدة الأساسية كذلك بصورة كبيرة. وكان على مصنع إهيمي (Ehime) تخفيض إنتاجه من الإيثيلين ومشتقات الإيثيلين ليجري تركيز الإنتاج في مصنع شيبا (Chiba) الأحدث والأكفأ.

وسّعت سوميتومو كيميكال، من حيث استراتيجية النمو الإيجابي، ميادين أعمالها في الكيميائيات الدقيقة وخاصة في الكيميائيات الزراعية والصيدلانيات والمواد المستحدثة والألياف. وأنشأت في أوائل الثمانينيات مثلاً مشروعاً مشتركاً مع هيركوليس لإنتاج الألياف الكربونية. كما تخلّصت سنة 1983 من تصنيع الصيدلانيات، فاستولت عليه شركة إيناباتا (Inabata) التي قامت سوميتومو كيميكال في ما بعد بإنشاء شركة تسويق مشتركة معها باسم سوميتومو فارماسيوتيكالز.

نَشِطت سوميتومو كيميكال منذ أواسط السبعينيات في تطوير أعمالها الأجنبية. وطوّرت الشركة خلال منتوجاتها الكيميائية الزراعية حضوراً مهماً في آسيا وأصبحت فاعلاً رئيساً في مجمع جديد للبتروكيميائيات في سنغافورة. وأنشأت سنة 1987 ضمن مشروع مشترك مع شيفرون كيميكال (Chevron Chemical) شركة فالانت الأميركية (Valant USA) التي اكتسبت أهمية في تسويق منتوجات سوميتومو كيميكال في أسواق الولايات المتحدة. واتفقت في السنة نفسها مع روهم أند هاس على تصنيع الميتاكرلات (Methacrylates) الجديدة.

كما عزّزت سوميتومو كيميكال مكانتها في شبكات التسويق الأوروبية من خلال إنشاء شركتين تابعتين لها، وهما سوميتومو كيميكال (المملكة المتحدة)، وسوميتومو كيميكال (هولندا) سنة 1988، كما أنشأت سوميتومو كيميكال (فرنسا) سنة 1990.

كانت إعادة هيكلة شوا دينكو، حتى عند مقارنتها بإعادة التنظيم الصعبة لدى سوميتومو كيميكال، شاقة على وجه الخصوص إذ إن المجالين الاستراتيجيين اللذين استثمرت فيهما الشركة حتى أوائل السبعينيات كانا البتروكيميائيات وتكرير الألمنيوم وسبائك الصلب، وقد أُصيب المجالان بالكساد. وكان على الشركة في زمن مبكر سنة 1972 أن توقف توزيع الأرباح لأن وضعها المالي تدهور بسرعة. تخلّصت شوا دينكو من عمليات الألمنيوم سنة 1976 لتنشىء شوا لايت ميتال التي أُقفلت في سنة 1986. وكان على شوا دينكو كذلك أن تستوعب فرعها البتروكيميائي المسمى شوا بتروكيميكال سنة 1979 كجزء من برنامجها التنسيقي[23].

بحثت شوا دينكو عن ميدان نمو لائق في مجالات متنوعة مثل البناء، وبيع المساكن، والسيطرة على التلوث، والخزفيات (Ceramics)، والمواد الجديدة، والمنتوجات الزراعية، والبيوتكنولوجيا. وأنشأت الشركة سنة 1972 مثلاً شوا يونوكس (Showa Unox)، التي تخصصت في التخلّص من مياه الصرف الصحي في المدن والمصانع الكبيرة. وكانت النتائج مختلطة على أحسن التقديرات. إذ إن التحكم بالتلوث بقي رائجاً، إلا أنه لم يكن عملاً مربحاً. أما أعمال مواد البناء فقد اضطرت إلى التخلص منها سنة 1995.

كانت شوا دينكو مقارنة بالشركات الأربع الأخرى بطيئة في اندفاعها نحو التدويل في الكيميائيات. إذ رغم أن الشركة حصلت على أقليّة الأسهم في مشروع لتكرير الألمنيوم في نيوزيلندا سنة 1969، ومشاريع في فنزويلا سنة 1973، والبرازيل سنة 1976، إلا أن أداء هذه المشاريع لم يكن جيداً بسبب أسعار الألمنيوم العالمية المنخفضة. وكان لشوا دينكو مصنعين صغيرين في الخارج لقولبة اللدائن، أحدهما في تايوان والثاني في سنغافورة[24].

---

(23) Showa Denko Kabushiki Kaisha, *Showa Denko Sekiyu Hattenshi: Show Yuka no Setsuritsu Kara Kappei made.*

(24) Ward, Ibid.

عانت أوبي إندستريز، كما كانت حالة شوا دينكو، ربحية منخفضة في صناعتين رئيستين هما البتروكيميائيات والاسمنت من كايزر سمنت أند جيبسوم (Kaiser Cement And Gypsom)، وهي فرع لشركة كايزر. وكان الفائض في إنتاج الاسمنت بادياً للعيان حتى زمن متأخر من سنة 1976. وتبنّت أوبي إندستريز استراتيجيتين أساسيتين لكي تتخلص من أدائها المالي البائس، وهما التنويع والتدويل.

كان لأوبي إندستريز من حيث التنويع عدة مشاريع مشتركة مع شركات كانت تكنولوجيتها مغرية للشركة. فقد انضمت أوبي إندستريز سنة 1984 مثلاً إلى ماروبيني (Marubeni)، وهي شركة تجارة عامة في مشروع مشترك مع ورمسير (Wormser) في الولايات المتحدة لتصنيع مشاعل القعر المميع (fluidized-bed combusters). وقامت أوبي إندستريز سنة 1989 بالاشتراك مع كيميرا (Kemira) وهي شركة مختصة بالكيميائيات متخصصة من فنلندا بإنشاء كيميرا ـ أوبي (Kemira-Ube) لإنتاج بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide) في اليابان. وفي العام التالي أنشأت أوبي إندستريز مشروعين مشتركين مع شركتين كيميائيتين ذواتي توجه تكنولوجي: شركة UBE-EMS مع شركة مع شركة إيمس كيمي (EMS- Chemie) السويسرية، وشركة Ube Rexene مع شركة ريكسين (Rexene) الأميركية. وكانت أوبي إندستريز نشطة كذلك في العمل مع الشركات اليابانية الأخرى، وخاصة في أعمال الصيدلانيات، فأنشأت مشاريع مشتركة مع تاكيدا فارماسيوتيكال (Takeda Pharmaceutical) وسانكيو فارماسيوتيكال (Sankeyo Pharmaceutical) وكلاهما مصنّعين رئيسين، وذلك لكي تستخدم شبكات توزيعهما الواسعة جداً للمنتوجات الصيدلانية التي طورتها[25].

استنتاجات

أخذت المميزات الأساسية لشركات الصناعة البتروكيميائية اليابانية هيئتها خلال سنين الطفرة منذ أواسط الخمسينيات. فقد استثمرت بكثرة في إمكانياتها لتحسين مستمر لطرق المعالجة، في حين كانت تحاول باستمرار تحديد أماكن واستيراد آخر الابتكارات وطرق المعالجة. وتنافست هذه الشركات، في ما

(25) المصدر نفسه.

بينها، بمهاراتها المكتسبة في مجالات تعلّم طرق المعالجة وتحسينها، من خلال بناء مصانع ذات قدرات إنتاجية متزايدة لإنتاج الإيثيلين وذلك من أجل استغلال التوفير في الكلفة. وما يسرّ هذه الاستراتيجية الأرباح التشغيلية الهائلة وتوفّر القروض منخفضة الكلفة من الحكومة ومن ما يسمّى بنوك المجموعات الرئيسة أيضاً.

الجدول (11 ـ 8)

نقل التكنولوجيا الدولي للصناعات اليابانية 1975 ـ 1994

	1975	1980	1985	1990	1993	1994
الصناعات السلعية						
صادرات	58.9	133.3	205.6	320.7	394.2	452.6
واردات	165.8	233.2	288.6	368.3	359.6	367.8
الموازنة	-106.9	-99.9	-83.0	-47.6	34.6	84.8
الصناعات الكيميائية (وتشمل الصيدلانيات)						
صادرات	21.5	31.9	38.2	58.2	59.3	64.1
واردات	26.9	39.3	37.4	54.0	61.4	59.0
الموازنة	-5.4	-7.4	0.8	4.2	-2.1	5.1
صناعة الماكينات الكهربائية (وتشمل الحواسيب)						
صادرات	7.3	23.0	49.5	97.0	127.4	140.5
واردات	38.2	61.7	84.2	259.9	159.2	177.4
الموازنة	-30.9	-38.7	-34.7	-162.9	-31.8	-36.9
صناعة معدات النقل						
صادرات	6.3	21.8	32.4	92.0	127.4	164.2
واردات	35.7	40.3	59.7	52.3	40.4	35.6
الموازنة	-29.4	-18.5	-27.3	39.7	87.0	128.6

المصدر: نظمت واحتسبت من: Somucho Tokeikyokuhen, *Nippon Tokei Nenkan, 1996* (Tokyo: Nippon Kyokai, 1996), p. 728.

وما أن تبدّت الضرورة لإعادة تنظيم ودمج الأعمال الكيميائية في وقت مبكر سنة 1972، استغرق الأمر أكثر من عشرين سنة لدمج شركتين من شركات ميتسوبيشي بتروكيميكال، وهما ميتسوبيشي كيميكال وميتسوبيشي بتروكيميكال.

والحقيقة أن وضع ميتسوبيشي أفضل من موقف مجموعة ميتسوي التي لم تجد حلاً لموقف مشابه. ويرمز التأخير الكبير عمليات إعادة تنظيم كهذه صعوبة عملية إعادة الهيكلة في صناعة البتروكيميائيات اليابانية ضمن بيئة الأعمال والمؤسسات في البلد.

ومن غرائب الأمور أن كل أسباب صعوبة إعادة التنظيم عملت بصورة إيجابية عندما كانت صناعة البتروكيميائيات اليابانية في طور التطور منذ بدايات الخمسينيات وهي: الإدارة المندفعة ذات التوجه نحو النمو والتعهد بإدامة الاستخدام والبنوك التجارية المنخرطة في العملية وأسواق المال الصامتة وما إلى ذلك. وما زالت الصناعة الكيميائية اليابانية تمثل لغزاً.

المراجع

Hamasato, Hisao. *Ronshu Nippon no Kagaku Kogyo*. Tokyo: Nippon Hyoron-sha, 1994.

Iijima, Takashi. *Nippon no Kagaku Gijyutsu: Kigyoshi ni miru sono Kozo*. Tokyo: Kogyo Chosakai, 1981.

Kawade, Tsunetada and Mitsuisa Bono. *Sekiyu Kagaku Kogyo*. New ed. Tokyo: Toyo Keizai Shimposha, 1970.

Kudo, Akira. «Sekiyu Kagaku.» in: Shin'ichi Yonekawa [et al.] (eds.). *Sengo Nippon Keieishi*. Tokyo: Toyo Keizai, 1990. Vol. 2. pp. 279- 336.

Mason, Mark. *American Multinationals and Japan: The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899- 1980*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

Mitsubishi Yuka Kabushiki Kaisha. *Mitsubishi Yuka Sanjyunen Shi*. Tokyo: Mitsubishi Yuka, 1988.

Molony, Barbara. *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

Morikawa, Hidemasa. *Chiho Zaibatsu*. Tokyo: Toyo Keizai Shuppansha, 1988.

______. *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprises*. Tokyo: Tokyo Daigaku Shuppankai, 1990.

Shimotani, Masahiro. *Nippon Kagaku Kogyoshi Ron*. Tokyo: Ochanomizu Shobo, 1992.

Showa Denko Kabushiki Kaisha. *Showa Denko Sekiyu Kagaku Hattenshi: Showa Yuka no Setsuritsu Kara Kappei made*. Tokyo: Showa Denko, 1981.

Tokuhisa, Yoshio. *Kagaku Sangyo ni Miraiwa Aruka*. Tokyo: Nippon Keizai Shinbunsha, 1995.

______ . *Sekiyu Kagaku Kogyo shi Kankei Ronbunshu*. Fujiawa, Kanagawa: Author, 1995. mimeo.

Udagawa, Masaharu. *Shinko Zaibatsu*. Tokyo: Nippon Keizai, 1984.

Ward, Mike. *Japanese Chemicals: Past, Present and Future*. London: Economic Intelligence Unit, 1992.

Watanabe, Tokuji. *Sekiyu Kagaku Kogyo*. 2nd ed. Tokyo: Iwanami Shoten, 1972.

______ and Yasuharu Saeki. *Tenki ni tatsu Sekiyu Kagaku Kogyo*. Tokyo: Iwanami Shoten, 1984.

Yamaguchi, Takashi and Ikue Nonaka. *Asahi Kasei and Mitsubishi Kasei: Sentan Gijutsu ni kakeru Kagaku*. Tokyo: Otsuki Shoten, 1991.

التابعون الأوروبيون

الفصل الثاني عشر

نهوض وسقوط الصناعة الكيميائية الإيطالية 1950 ـ 1990

فيرا زاماني

لا يوجد في أي فرع من فروع الصناعة المتقدمة في إيطاليا اليوم وضع يفوق وضع الصناعة الكيميائية سوءاً[1]. إن نظرة واحدة إلى الجدول 12 ـ 1. كافية لتبيان هذه النقطة. فقد امتلكت إيطاليا لغاية سنة 2003[2] ميزاناً تجارياً إيجابياً للصناعة بمجملها مع فترات قليلة سلبية. وتبقى انجازات الإنتاج الكيميائي والصيدلاني من بين الأسوأ بصورة مستمرة. ووصل توغل الاستيرادات في سوق الكيميائيات بإيطاليا سنة 2003 نسبة 47 في المئة في حين تستخدم فروع الشركات الأجنبية العاملة في إيطاليا 40 في المئة من القوة العاملة. وازدادت كذلك نسبة القوة العاملة في الصناعة الكيميائية الإيطالية من ستة في المئة سنة 1951 إلى سبعة في المئة سنة 1981 من مجموع القوة العاملة في القطاع الصناعي لتنخفض إلى 4.3 في المئة سنة 2003. (غير أن القيمة المضافة تبلغ 7.5 في المئة من مجمل القيمة المضافة في القطاع الصناعي). وهذا الأداء كما يبيّنه الجدول 12 ـ 2 استثناء جدير بالملاحظة بين

(1) سأقوم في هذا الفصل بتغطية كلٍّ من القطاعين الكيميائي والصيدلاني. وعندما لا تكون الصيدلانيات مشمولة، سأشير إلى ذلك تحديداً.

(2) ازداد الموقف التنافسي الإيطالي سوءاً بعد ازدياد قيمة اليورو وبصورة ملحوظة عبر كافة القطاعات.

البلدان المتقدمة صناعياً التي تتمتع جميعها بفائض تصدير مريح ومتزايد في الأغلب (حتى عند الحسم بموجب الأسعار المتزايدة)، ولم يكن هناك أي ميزان تجاري سلبي إلا في حالة الولايات المتحدة ابتداء من سنة 2002 وهو أمر يدعو إلى الدهشة.

ربما تكون هذه الصورة المحزنة للصناعة الكيميائية الإيطالية نتيجة لاختيار واعٍ ضد التلوث والبيئة غير السليمة ذات العلاقة بالصناعة، وخاصة في الماضي.

الجدول (12 ـ 1)

الميزان التجاري (مليارات اليورو)

نوع الصناعة	1985	1990	1998	2003
المنسوجات والألبسة	5.9	7.4	13.5	12.0
الجلود والأحذية	4.3	4.9	6.5	6.2
الماكينات	7.6	10.0	23.8	32.8
المنتوجات المعدنية	2.7	3.5	9.3	-2.3
الأخشاب والأثاث	1.0	1.5	3.8	-2.0
منتوجات المطاط واللدائن	0.9	1.3	3.9	4.1
وسائل النقل	-1.0	-3.3	-5.6	-9.9
المأكولات والمشروبات	-4.1	-4.4	-4.2	-3.5
المنتوجات الكيميائية والصيدلانية	-2.8	-5.5	-8.3	-9.4
مجموع القطاع الصناعي	13.9	8.8	40.4	35.2

المصدر: Istat, ICE, Bankitalia, Federchimica.

تمتلك إيطاليا تلك النسبة الكبيرة من كل ما هو جميل في الطبيعة والفن بحيث إن الحفاظ عليها يستحق التضحية. غير أن الأمر ليس كذلك لسوء الحظ. فقد حاولت إيطاليا جاهدة الحصول على صناعة كيميائية، وخاصة صناعة بتروكيميائية. وإذا ما كان النجاح ضئيلاً، فالسبب لا يكمن في قلّة الاستثمار في هذا القطاع. إذ إن الجهود الإيطالية لإنشاء صناعة كيميائية تعود إلى فترة الحرب العالمية الأولى[3] واستمرت

(3) عن تاريخ الصناعة الكيميائي الإيطالية، انظر: V. Zamagni, «L'industria chimica in Italia dalle

خلال إعادة الإعمار و«المعجزة الاقتصادية» في فترة بروز الصناعة البتروكيميائية.

يحاول هذا الفصل أن يفكّ ألغاز الأسباب الكامنة وراء الفشل الإيطالي في الصناعة الكيميائية كما تُرى من وجهة نظر التطورات المحلية والدولية. هناك أساساً للأحداث المسؤولة عن هذا الأداء غير المرضي.

أولاً، وفي المجال الدولي للتوسع السريع في البتروكيميائيات، كان هناك اندفاع في الخمسينيات والستينيات لبناء أكبر عدد من المصانع البتروكيميائية من غير تخطيط أو تنسيق شامل. وعندما وقعت الأزمة النفطية في السبعينيات وبداية الثمانينيات، أصيبت الصناعة بالإفلاس.

ثانياً، رغم إمكانية إثبات إنقاذ شيء ما من المرحلة الأولى، إلا أن مشكلة محلية صرف في التسعينيات هدرت الجزء الأكبر ممّا تبقى. حاولت مونتيديسون توحيد الصناعة البتروكيميائية تحت سيطرتها، إلا أنها فشلت وتركت الميدان. وسيتبيّن أن تدخل الحكومة المتأخر وغير المناسب شكّل جزءاً مهماً من القصة، غير أن ما سيتبيّن أيضاً هو عدم ملاءمة المبادرات الإيطالية في هذا المجال.

الجدول (12 ـ 2)

الميزان التجاري للمنتوجات الكيميائية(*) (مليارات اليورو)

السنة	ألمانيا	فرنسا	المملكة المتحدة	بلجيكا	هولندا	إيطاليا	اتحاد أوروبي	اليابان	الولايات المتحدة
1980	8.3	1.8	3.2	2.2	3.7	-2.2	26.45 δ	0.4	8.7
1998	21.8	7.3	6.1	7.3	8.7	-8.7	36.2	5.7	12.0
2003	28.7	10.1	6.5	14.4	14.1	-9.4	65.7	8.7	-8.5

(*) ما عدا الصيدلانيات 1985.

المصدر: CEFIC, *National Statistics*.

origini agli anni «50»,» in: Franco Amatori and Bruno Bezza, eds., *Capitoli di storia di una grande impresa: la Montecatini 1888- 1966* (Bologna: Il Mulino, 1991).

في فترة ما بين الحربين، انظر: R. Petri, «Technical Change inthe Italian Chemical Industry: Markets, Firms and State Intervention,» in: Anthony S. Travis [et al.], eds., *Determinants in the Evolution of the Europen Chemical Industry, 1900- 1939* (Netherlands: Kluwer, 1998), pp. 275- 300.

الاندفاع نحو بناء المصانع البتروكيميائية والأزمة الناشئة (الخمسينيات لغاية السبعينيات)

رسمت فرانشيسكا فاوري (Francesca Fauri)[4] في مقالة حديثة عن الصناعة الكيميائية الإيطالية خلال «المعجزة الاقتصادية» الخطوط الرئيسة لبدء الاندفاع البتروكيميائي المذعور الذي أُتيح خلاله للصناعة الكيميائية الإيطالية أن تنمو بسرعة مذهلة. وأعطت مجموعة من الأسباب المتزامنة عدداً من الفاعلين محفزات كافية للتحرك في ذلك الاتجاه. وسيفحص الجزء التالي هذه الشركات ومحفزاتها.

كانت مونتيكاتيني شبه المحتكرة للصناعة الكيميائية الإيطالية ما بين الحربين العالميتين، وكان مؤمل أن تحافظ على مكانتها. ورغم أن هذه كانت الحالة في الواقع، إلا أن عدم وجود خلف ملائم لدونيغاني (Donegani)، رئيسها التنفيذي الأول في فترة ما بين الحربين العالميتين والاتهامات المتواصلة عن ممارسات احتكارية من الأحزاب والصحافة اليسارية منعا مونتيكاتيني من التصرف في نطاق ملائم ومن محاولة كسب التأييد لسياسة قومية كانت قادرة على حماية مكانتها.

دشّنت مونتيكاتيني سنة 1950 ما كان في الواقع أول مصنع بتروكيميائي أوروبي في بلدة فيرارا[5]. ورغم الابتكارات البارزة، الموبلين (Moplen) أو البوليبر وبلين الإيزوتاكتيكي (Isotactic Polypropylene)، التي طوّرها جوليو ناتا (Giulio Natta)، الحائز على جائزة نوبل، في تلك المنشأة، غير أن تلك المنشأة لم تنتج على مستوى مقبول حتى سنة 1957. ولم يتّخذ القرار لبناء مصنع أكبر في برينديزي (brindisi)، في مقاطعة أبوليا (Apuglia) إلا في وقت متأخر وعبر عدة خطوات[6] وسط صعوبات مالية كانت نتيجة لخسارة الأسواق[7] وسوء إدارة الشركة. هذا ما زاد من الصعوبات المالية التي تواجهها

(4) Francesca Fauri, «The «Economic Miracle» and Italy's Chemical Industry. 1950- 1965: A Missed Opportunity,» *Enterprise and Society*, vol. 1 (2000), pp. 279- 314.

(5) R. Petri, «Il polo Chimico ferrarese,» in: Pier Paolo D'Attorre and Vera Zamagni, eds., *Distretti, imprese e classe operaia: L'industrializzazione dell'Emilia-Romagna* (Milan: Angeli, 1992).

(6) افتتح القسم الأول من هذا المصنع سنة 1962.

(7) انخفضت حصة مونتيكاتيني في سوق الأسمدة الإيطالية بين سنتي 1953 و1964 من 80 في المئة إلى 30 في المئة.

الشركة وسرّع في اندماجها مع شركة أديسون (انظر لاحقاً) سنة 1966 لتشكيل مونتيديسون. إلا أن أشد قرارات مونتيكاتيني قلّة في التبصر سماحها لـ AGIP[8] بالحصول على سيطرة كاملة على ANIC، وهو المشروع المشترك الذي أنشأته مونتيكاتيني وAGIP وAIPA للتقطير الإئتلافي للنفط سنة 1936[9].

سرعان ما برزت ANIC كمنافس قوي لمونتيكاتيني في إنتاج الأسمدة أولاً، ومن ثم في إنتاج البتروكيميائيات. ولم تعاني ANIC، وقد أصبحت قسماً من شركة النفط الإيطالية ENI المملوكة للدولة والمؤسسة حديثاً، من الصعوبات المالية التي جعلت مسيرة مونتيكاتيني صعبة. قامت ANIC ببناء مصنع جديد كبير للبتروكيميائيات في رافينا افتتح سنة 1957، وكان يفوق مصنع فيرارا التابع لمونتيكاتيني (بُني أصلاً سنة 1936) بسبب التنظيم التكنولوجي الأحدث والأكثر تماسكاً. وقد تمّ بناء مصانع أخرى كذلك في الجنوب (في جيلا بصقلية 1960 وفي بيستيشي بباسيليكاتا 1960).

كانت أديسون أكثر شركات الكهرباء الإيطالية أهمية ونجاحاً. ونتيجة للحملة الهادفة إلى تأميم الكهرباء التي بدأت بعد نهاية الحرب، قامت أديسون بالتنويع في الكيميائيات مع قلّة دراية بميدان العمل وبنتائج مالية غير جيدة غطّت عليها أرباح الكهرباء الكبيرة. وعندما تمّ تأميم الكهرباء سنة 1963، انتهى الأمر بأديسون بكميات كبيرة من رأس المال وعدد قليل من المصانع الكيميائية. وبدا أن الحل البديهي من وجهة نظر مالية الاندماج مع مونتيكاتيني. وقد حدث هذا فعلاً في كانون الأول/ ديسمبر 1965 وتشكّلت نتيجة ذلك مونتيديسون[10]. وبدا على الورق أن مونتيديسون قد استعادت مكانة الصدارة في القطاع الكيميائي الإيطالي (كانت تمد السوق المحلي بنحو 19 في المئة سنة 1968، وهي سوق كانت آنذاك مخترقة بدرجة كبيرة من قبل الشركات الأجنبية متعددة الجنسيات)[11]. وكان حجم العمل

(8) كانت AGIP شركة النفط الحكومية التي أراد موسوليني إنشاءها سنة 1926، والتي كان يفترض أن يقوم ماتاي (Mattei) بتصفيتها. غير أن ماتاي رأى لها مستقبلاً وقام بتقويتها هيكلياً من خلال جمع بعض الشركات ذات العلاقة حولها بما فيها ANK وشكّل سنة 1953 شركة جديدة مملوكة للحكومة باسم ENI.

(9) عبّر ب. بوتيلييري (B. Bottiglieri) عن هذا الرأي في: «Una grande impresa chimica tra stato e mercato: la Montecatini degli anni «50,»» in: Amatori and Bezza, *Capitoli di storia di una grande impresa*.

(10) كانت الشركة في البداية تسمّى مونتيكاتيني - أديسون، ثم أصبحت مونتيديسون سنة 1970.

(11) كان يصل إلى 47 في المئة من السوق المحلية الإيطالية للكيميائيات المنزلية في أيدٍ أجنبية.

التجاري لمونتيديسون على الصعيد الدولي يضعها في المرتبة الرابعة بعد دو بونت وآي. سي. آي وهويشست. غير أن إنتاج مونتيديسون كان حصيلة عدد لا يحصى من المصانع الصغيرة المنتشرة عبر البلد، وثبت أن إعادة تنظيم هذه «الإمبراطورية الكيميائية» كان أمراً بالغ الصعوبة. ونتيجة لضعفها ولأسباب سياسية أهم، قامت ENI سنة 1968 باكتساب حصة كبيرة من أسهم مونتيديسون مما جعل الشركة هجيناً نصفه مملوك من القطاع الخاص والنصف الآخر مملوك من القطاع العام[12].

كانت شركة SIR التي سمّيت بالأصل سوسياتا إيتاليانا بيكيلايتي (Società Italiana Bakelite) قد أُسست سنة 1922 في لومبارديا، وأُعيد تنظيمها باسم SIR أو سوسياتا إيتاليانا ريزيني (Società Italiana Resine) سنة 1931 لإنتاج الأنواع الأولية من المواد اللدائنية. اشترى SIR سنة 1949 مهندس يدعى نينو روفيلي (Nino Rovelli)، وهو مدير شركة هندسية محلية صغيرة. بدأ روفيلي توسيع SIR، ففتح مصنعاً لإنتاج المواد الوسيطة في سيستو سان جيوفاني سنة 1956، ومصانع أخرى في سولبياتا أولونا. وقرر سنة 1960 أن يقوم بقفزة كبيرة باتجاه ميدان البتروكيميائيات من خلال البدء ببناء مجمّع كبير في بورتو توريس بجزيرة ساردينيا[13]. كان إيجاد ما يكفي من الموارد بالنسبة إلى شركة صغيرة مثل SIR، وذلك لتنفيذ مشروع كبير، أمر مستحيل ما لم يتوافق عاملان: أولهما سياسة الحكومة لتصنيع الجنوب من خلال مشروع تطوير المناطق الجنوبية المعروف باسم Cassa per il Mezzogiorno ومنح مساعدات كبيرة للشركات الحكومية والخاصة للتمركز هناك[14]. والعامل الثاني توفّر مؤسسات حكومية للتمويل بعيد المدى مستعدة لتأمين قروض «ليّنة»، وتسهيلات ائتمانية أخرى ذات علاقة بالتوجيهات الحكومية. وكانت المؤسسة المالية الرئيسة ذات العلاقة في حالة SIR هي IMI. غير أن ICI-PU وCIS كانتا فاعلتين تماماً أيضاً كما كان بنك ميديوبانكا (Mediobanca) مع مونتيديسون. كان اختيار ساردينيا نتيجة

(12) انظر بالنسبة إلى وجود ENI في القطاع الكيميائي: Vera Zamagni, «L'ENI e la chimica,» *Energia*, vol. 34 (2003), pp. 16- 24.

(13) AsIMI, Libro Verbale Comitato Esecutivo, note 38, p. 28.

(14) استلمت الصناعة الكيميائية حصة غير متكافئة بالنسبة إلى حجمها من الإعانات التي دفعها مشروع تطوير المناطق الجنوبية إذ بلغت هذه الحصة 23 في المئة من مجموع ما دفع في الخمسينيات و35 في المئة في الستينيات ووصلت إلى 42 في المئة في أوائل السبعينيات. انظر: L. Mattina and A. Tonarelli, «Lo sviluppo della chimica. Gruppi di interesse e partiti nell'intervento straordinario,» in: L. D'Antone, ed., *Radici storiche ed esperienza dell'intervento straordinario nel mezzogiorno* (Rome: Bibliopolis, 1996).

ضغوط سياسية محلية للحصول على حصة من الكعكة بعد أن اختارت ANIC-ENI وأديسون صقلية وكالابريا وباسيليكاتا. واختارت مونتيكاتيني (ومن بعدها ANIC) منطقة أبوليا. وربما تكون المعاملة الخاصة التي أولتها IMI إلى SIR نتيجة كون رئيس IMI ستيفانو سيلينتي (Stefano Siglienti) ذو أصل سارديني.

تخصصت روميانكا (Rumianca) التي أُنشئت سنة 1915 في الإنتاج الكهروكيميائي لصودا ونيترات الأسمدة، وقامت بعد الحرب العالمية الثانية بإنتاج DDT وبقية المنتوجات للأغراض الزراعية. أما قفزتها إلى صناعة البتروكيميائيات فقد حدثت بعد شركة SIR بسنة واحدة (1961) ، واتّبعت الأسلوب نفسه. وكان الموقع المختار في ساردينيا مرة أخرى في منطقة أسيميني (قرب كالياري). وبما أن المتاعب المالية ألمّت بروميانكا قبل أن تلم بـ SIR، فقد طلبت روميانكا مساعدة SIR. وأدّى ذلك فعلياً إلى تكوين مجموعة من وجهة نظر مالية، إن لم يكن من وجهة نظر تقنية، كما كان الحال مع مونتيكاتيني ـ أديسون[15]. وكانت SIR ـ روميانكا مسؤولة سنة 1968 عن نسبة متواضعة جداً من سوق الكيميائيات في إيطاليا تبلغ 2.7 في المئة (مقارنة بـ 19 في المئة لمونتيديسون).

أما ليكويكيميكا (Liquichimica) فكانت فرعاً من ليكويغاز (Liguigas) التي أنشئت في ميلانو سنة 1936 لإنتاج الغاز السائل. وأصبحت تسمّى سنة 1968 ليويكيميكا بعد امتلاكها مصفاة لتكرير النفط منذ سنة 1952 وبعد استيعابها لشركة أيزور (Isor) وهي شركة بتروكيميائيات تمتلك مصنعاً صغيراً في بيد مونت (روباسوميرو وتورينو). وبناءً على هذه الأسس المتواضعة انطلقت ليكويكيميكا في اندفاع وَجِل للحصول على مساعدات لبناء مصانع جديدة في الجنوب. وقامت ببناء مصنع في أوغوستا (صقلية). وكانت خططها سنة 1962 لاتزال غير واضحة بالنسبة إلى التوسع الإضافي، غير أنها اتّخذت شكلها في الجزء الداخلي من جزيرة ساردينيا، أي في أوتانا. والمفارقة أن ذلك حدث أثناء الأزمة النفطية الأولى.

يجب على المرء أن يضيف شركات إيطالية أخرى مختصة بالكيميائيات إلى القائمة الطويلة للشركات العاملة في توسيع القدرة الإنتاجية لقطاع البتروكيميائيات الإيطالي التي عرضت سابقاً، ومنها مثلاً SNIA وهي السبّاقة في

(15) انظر : R & S, *L'Industria Chemica* (Milan: Capriolo, 1970).

حقل الألياف الصناعية، وبعض شركات متعددة الجنسيات مثل سولفاي. وقد حاولت هذه الشركات في بعض المناسبات بناء مصانع خاصة بها من أجل تجهيز المواد الأساسية والوسيطة.

لم يكن هناك حاجة للأزمة النفطية لكي يُدرك الجميع خطورة الوضع. فقد كان واضحاً في سنة 1968 أن اندماج مونتيكاتيني ـ أديسون كان كثير المشاكل بسبب عدم كفاءة الإدارة. واتخذت الحكومة التي كانت آنذاك تمتلك بعض الأسهم في مونتيديسون من خلال IRI ومنذ الثلاثينيات[16] قراراً مفاجئاً خوّل IRI وENI، بالدرجة الأولى، شراء أسهم أخرى في مونتيديسون إلى حد يفوق الأسهم التي يمتلكها القطاع الخاص[17]. وكان الهدف من ذلك استبدال إدارة الشركة[18]، إلا أنه كان بداية فترة شاقة حاولت الحكومة من خلالها وضع الصناعة الكيميائية في مسار معقول، ولكنها لم تفلح في ذلك.

عقّد التغيّر في إدارة مونتيديسون التنسيق، الذي كان بمثابة تنسيق بين روحي الشركة الجديدة، والعلاقة بين المالكين من القطاع العام والقطاع الخاص إدارة الشركة بدرجة مفرطة، واستمرت الشركة في الخسارة. غير أن أسوأ من ذلك كان أن ضعف مونتيديسون وتردد ANIC-ENI، التي فقدت رئيسها الكبير ماتاي في حادثة سقوط طائرة سنة 1962، أعطى منافسيها الجديدين SIR ـ رومانكا وليكويكميكا إشارة الانطلاق للاستثمار بكثرة. وممّا عقّد المشكلة غرور أعضاء الحكومة، إذ منحوا تخويلاً بمبالغ كبيرة من المساعدات لزيادة القدرة الإنتاجية. وقامت المؤسسات المالية الحكومية استناداً إلى ذلك بمنح قروض سخية لينة وعادية. وتم طلب التمويل بصفة خاصة من قبل مجموعة من الشركات الصغيرة المستقلة قانونياً، إلا أنها تقنياً مرتبطة في ما بينها. ومُنحت القروض في موجات متتالية بحيث إن كلّ شركة استلمت في وقت ما من الأوقات مبلغاً صغيراً من المال. وكان السبب الأول لحدوث هذا

(16) وبما يعادل 20 في المئة من رأس مال مونتيكاتيني قبل الاندماج. وكانت IRI المؤسسة الصناعية الكبرى القابضة التي أنشئت سنة 1933 نتيجة لإنقاذ أكبر البنوك الإيطالية العالمية. انظر: Vera Zamagni, *An Economic History of Italy 1860- 1990* (Oxford: Clarendon Press, 1993), chap. 9.

(17) من المفيد التذكر أنه يوجد في إيطاليا، كما في ألمانيا واليابان، تقليد للملكية المتبادلة للشركات من قبل شركات أخرى (والبنوك). وأما القطاع «العام» فإنه يكون غائباً (في معظم الحالات) أو قليل التأثير. وبعبارة أخرى لم يكن يوجد في إيطاليا تقليد وجود شركات مملوكة من القطاع العام.

(18) Alves Marchi and Roberto Marchionatti, *Montedison 1966- 1989* (Milano: F. Angeli, 1992), p. 44.

أن الإعانات يجب أن تدفع قانوناً إلى شركات صغيرة[19]. غير أن المؤسسات المالية نظرت بعين الرضا إلى هذه الذريعة إذ إنها سمحت بفصل المسؤولية من أجل ضمان كل مصنع، وأمّنت استمرارية بناء المصانع بصورة فعالة. ولم يجر منح القرض التالي ما لم يُستخدم القرض السابق بالكامل. إلا أن هذا الأسلوب كان يساهم في إهمال كل من الشركات الصناعية والمؤسسات المالية كما يساهم في انعدام التنسيق ومستوى الشفافية القليل في التخطيط الشامل للمنشآت.

لم تُعِق، حتى الخطة الكيميائية التي نشرتها الحكومة سنة 1971، هذا الاندفاع، وذلك لعدم وجود طريقة للحصول على تعاون الشركات الكبرى في سعي إلى تطوير التنسيق والتنويع. وبقيت كل شركة مشغولة بتأمين أكبر حصة ممكنة من تخويلات القدرة الإنتاجية والمساعدات من خلال الحصول على تأييد سياسي[20]. وفي نهاية الأمر كان هناك تحقيق برلماني في نهاية سنة 1972 عن الصناعة الكيميائية.

الجدول (12 ـ 3)

معلومات عن أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات الإيطالية في سنة 1971

	مونتيديسون	ANIC	SIR ـ رومیانكا	SNIA	إيطاليا
القدرة الإنتاجية للكيميائيات الأساسية (ألف طن)	3910	1463	1120	15	7170
القدرة الإنتاجية للمنتوجات اللاعضوية (ألف طن)	5005	1395	716	125	7362
القدرة الإنتاجية للدائن (ألف طن)	1210	265	400	-	2245
القدرة الإنتاجية للألياف (ألف طن)	250	58	21	245	653
حجم العمل التجاري (مليار ليرة)	2023	226	222	368	-

المصدر: تقرير رئيس مجلس إدارة مونتيديسون إلى: *Mondo Economico* (30 September 1972).

(19) كانت القروض اللينة ومساعدات الرأس مالية التي أُجيزت باللوائح 634/ 1957 و634/ 1959 لتصنيع الجنوب تستهدف الشركات ذات الحجم الصغير والمتوسط التي كانت معرّفة بتعابير قانونية بدون أي اعتبار للتكامل الاقتصادي أو التقني أو المالي.

(20) R. Giannetti, «Imprese e politica industriale. La petrochimica italiana negli anni «70»,» in: D'Antone, ed., *Radici storiche ed esperienza dell'intervento straordinario nel mezzogiorno*.

وعقدت بالمناسبة جلسات تحقيق مع رؤساء أكثر الشركات أهمية حيث كان بالإمكان الحصول على المعلومات المهمة التي نراها في الجدولين 12 ـ 3 و12 ـ 4 وتبويبها. يبيّن الجدول 12 ـ 3 حجم مونتيديسون الكبير بالنسبة إلى الشركات الأخرى: فقد أمسكت بـ 54 في المئة من القدرة الإنتاجية للكيميائيات الأساسية وما يصل إلى 68 في المئة في الكيميائيات اللاعضوية (وهذا نتيجة لتاريخها الماضي الطويل) و54 في المئة من القدرة الإنتاجية للدائن و38 في المئة للألياف (كانت SNIA الرائدة في هذا المجال، وهي شركة لم تكن في وضع جيد، وذلك لارتباطها بتقنية الألياف الصناعية من السيليلوز من فترة ما قبل الحرب).

ورغم أن ليكويكيميا ليست حتى ضمن هذا الجدول بسبب صغر حجمها، إلا أن رئيسها استدعي إلى هذا التحقيق. وقد كان مدخولها التجاري حسب ادعائها سنة 1971 يبلغ 80 مليار ليرة[21] وكان معظمه من الغاز!

يبيّن الجدول 12 ـ 4 أن تخويلات الاستثمارات الجديدة التي كان معظمها يحوز مساعدة كانت مقسومة بنسب مختلفة جداً إذ كانت SIR ـ رومیانكا في رأس القائمة، تليها ANIC، ومونتيديسون في الموقع الثالث. وكان تعليق رئيس مونتيديسون هو أن الجهد الاستثماري لـ SIR ـ رومیانكا كان 347 في المئة من قيمة الأسهم المتداولة في نهاية 1969، وأنه في حالة ANIC بلغ 127 في المئة. أما في حالة ليكويكميكا فلم يكن ممكناً حتى احتساب النسبة، في حين كانت النسبة في حالة مونتيديسون التي تبلغ 20 في المئة معقولة جداً. وكان اختلاف درجة المجازفة في الاستثمارات الجديدة واضحاً. غير أن رئيس SIR كان يصرّ، بالرغم من ذلك، على أن مونتيديسون كانت تمرّ بأزمة، وأن هناك «واجباً» على الحكومة من أجل ضمان «التعددية». ويوضح المقطع الجريء التالي في تقريره قوة ارتباطاته السياسية:

إن SIR لا تقبل أن تمارس «دور شركة مختصة بالكيميائيات ذات مرتبة أدنى». وإن SIR مستعدة كما يشهد بذلك تاريخها أن تعيش مستقبلها في نطاق

---

(21) تقرير رئيس مجلس إدارة ليكويغاز ـ ليكويكيميكا: *Mondo Economico*, suppl. (11 November 1972).

من التنافس العادل على قدم المساواة والحرية مع جميع الشركات كما يضمن دستورنا[22].

الجدول (12 ـ 4)
مقدار الاستثمارات الكيميائية التي حصلت على موافقة الحكومة بين 1969 و1978

	(مليار ليرة حالية)	مليار ليرة (نسبة مئوية)
SIR ـ رومیانكا	716	32
ANIC	604	27
مونتيديسون	501	22
ليكويكيميكا	205	9
غيرها	225	10
المجموع	2251	100

المصدر: نفس مصدر الجدول 12 ـ 3.

أقنع التحقيق الحكومة خفض الإعانات إلى الصناعة الكيميائية بمجموعها، إلا أنه لم يكن ذا نفع بتاتاً من حيث البرهان على عدم وجود إلا القليل من المتانة في خطط الاستثمار لعدد من الشركات ذات العلاقة. ومع أول أزمة نفطية انفجرت الدراما. فقد أفصحت مونتيديسون وENI-ANIC عن خسائر هائلة (انظر الجدول 12 ـ 5)، غير أن حجمهما وخبرتهما أتاحتا لهما التمسك بمكانتهما. أما SIR ـ رومیانكا وليكويكميكا فقد أصبحتا بدل ذلك عاجزتين، وقد أصيبتا وهما وسط خطط توسعهما الكبيرة جداً. وكان هناك تأثير آخر غير صحيح، إذا ما أخذنا في الاعتبار انخراط مؤسسات الدولة المالية في تمويل هذه الشركات بطريقة غير متكافئة، وهو أن هذه المؤسسات لكي تغطي على أخطائها أملاً في تحسّن الوضع وبسبب الضغوط السياسية لتتجنب الإفصاح عن الإفلاس كذلك، استمرت بتعويم الشركات الفاشلة مستخدمة نسبة كبيرة من مواردها في هذا السبيل.

(22) من تقرير رئيس مجلس إدارة SIR في: Mondo Economico, suppl. (18 November 1972), p. 6
«La SIR non è disponsible per entrara nel «ruolo industrie chimiche subalterne': è disponibile, come il suo passato testimonia, per vivere il proprio futuro in un clima di leale concorrenza, su un piano di uguaglianza e libertà tra tutte le imprese, come è previsto dalla nostra constituzione».

الجدول (12 ـ 5)

الربح أو الخسارة الصافية كنسبة مئوية من حجم العمل التجاري

اسم الشركة	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
مونتيديسون	3.5	-3.8	-2.2	-16.6	-8.1	0.0	-4.9	-126.3
ANIC	1.1	-6.3	13.3	-24.5-	-19.8	-4.4	-7.7	-26.1
باير	4.1	3.7	3.9	3.2	3.1	3.3	2.9	3.0
هويشست	3.8	2.8	3.8	2.6	2.8	3.2	3.3	2.9
آي. سي. آي		6.9	6.7	5.4	7.0	8.2	0.2	3.3
هيركوليس		12.6	13.7	6.6	7.2	7.8	5.9	10.1

المصـــدر: C. Cazzola [et al.], *La Crisi dell'industria chimica italiana: raffronti internazionali* (Milan: Angeli, 1984).

كانت أربع مؤسسات مالية مملوكة للحكومة تقوم بالتمويل طويل الأجل منخرطة بشدة في تمويل الفقاعة الكيميائية منذ أواسط الستينيات وحتى النصف الثاني من السبعينيات، وهي ICIPU، وCIS وIMI[23] وميديوبانكا. وتقدم أسّو ودي تشيكّو[24] صورة واضحة لما قامت به ICIPU (انظر الجدول 12 ـ 6). فقد منحت ICIPU[25] قروضاً كبيرة إلى كافة الشركات المختصة بالكيميائيات. وكانت المبالغ التي مُنحت إلى SIR ـ روميانكا وليكويغاز مدهشة حقاً، إلا أنها كانت جزءاً فقط مما كانت هذه الشركات قادرة على الحصول عليه[26]. وارتفعت ديون مونتيديسون طويلة الأجل من 644 مليار ليرة سنة 1971 إلى 1598 مليار سنة 1979[27]، في حين ارتفعت ديونها قريبة الأجل من 928 مليار ليرة إلى 2126

(23) بعض نشاطات CIS في تمويل الصناعة الكيميائية في ساردينيا موضحة، في: G. Piluso, «Il Banco di sardegna 1953- 1994,» in: G. Toniolo, ed., *Storia del Banco di sardegna* (Bari: Laterza, 1995).

(24) P. F. Asso and M. De Cecco, *Storia del Crediop, Tra Credito Speciale e Finanza pubblica* (Bari: Laterza, 1994).

(25) ICIPU كانت في الأصل مؤسسة أنشئت سنة 1924 من قبل ألبرتو بينيدتشي (Alberto Beneduce) لتمويل المرافق العامة. غيرت توجهها منذ سنة 1963 نحو تمويل الصناعة وخاصة الصناعة الكيميائية.

(26) يبدو أن ليكويغاز التي كانت ممولة في الأغلب من قبل ICIPU. وقد استلمت عروضاً بلغت قيمتها 1228 مليار ليرة معدلة إلى قيمة الليرة الحالية خلال فترة ست سنوات.

(27) استمرت هذه الديون بالارتفاع بعد ذلك حتى بلغت 1977 مليار ليرة سنة 1981.

مليار مقابل رأس مالها البالغ 743 مليار ليرة. وكانت مونتيديسون قد مُوّلت بصورة رئيسة من قبل ميديوبانكا، ومن قبل IMI أيضاً إضافة إلى ICIPU. وأعلنت IMI في نهاية 1977 أن لها تمويلاً قائماً مع مونتيديسون يبلغ 300 مليار ليرة و230 مليار ليرة مع ANIC و1069 مع SIR ـ روميانكا[28]، في حين لم تمتلك أي مصالح مع ليكويكيميكا. وأبلغت SIR ـ روميانكا في 31 كانون الأول/ديسمبر 1977 عن ديون طويلة الأجل بلغت 2043[29] مليار ليرة وديون قصيرة الأجل بلغت 1017 مليار ليرة مقابل رأس مالها البالغ 245 مليار ليرة، وقد أصبح الوضع مع نهاية سنة 1978 أسوأ، كما يبيّن ذلك الجدول 12 ـ 7[30].

بحلول سنة 1979 كانت ICIPU قد أفلست، كما إن IMI كانت في ضائقة شديدة. وأنقذت الحكومة الشركتين في تحرّك لم يخلُ من دراما مثيرة. وكلفت ENI باستيعاب ما يمكن إنقاذه من المصانع التابعة لـ SIR ـ روميانكا وليكويكيميكا[31]. وهذا ما زاد من الصعوبات التي كانت تواجه الشركة الحكومية، وزاد من خسائرها في أوائل الثمانينيات محمّلاً إياها أعباء مصانع غير ملائمة مبثوثة في كل المواضع[32] وفي فترة الأزمة النفطية الثانية على وجه التحديد. وفي سنة 1982 أنشأت ENI قسماً جديداً للبتروكيميائيات باسم إيني كيميكا (Enichimica) استبدل بـ ENI Chem سنة 1985، وموّلت عملية إعادة الهيكلة بصورة رئيسة من خلال أرباح قسم النفط الرئيس فيها[33].

---

(28) AsIMI, *Verbali del consiglio di Amminstrazione*, vol. 18 (5 October 1977), p. 105 and (12 January 1978), p. 145.

كانت IMI كرّست قدراً أكبر من تمويلها الصناعي، وهو ميدان كانت IMI رائدة فيه من بين المؤسسات المالية التي تقدم قروضاً طويلة الأجل، للصناعات المعدنية والكيميائية. وكانت الصناعة الكيميائية تمثل 20 في المئة من مجموع قروض IMI خلال الفترة 1958 - 1963 ووصلت النسبة إلى 28 في المئة خلال1970 - 1978. انظر: IMI, *Misure e modalità di trent'anni di sviluppo industriale in Italia* (Rome: IMI, 1986), p. 94.

(29) AsIMI, Verbali (16 May 1978).

امتلكت IMI حصة تجاوزت 50 في المئة من مديونية SIR - روميانكا.

(30) أعلن ميديوبانكا أيضاً خسارات رئيسة: 3.4 في المئة من حجم العمل التجاري سنة 1975، و3.1- في المئة سنة 1976، 11.7- في المئة سنة 1977، و7.7- في المئة سنة 1978، و0.5- في المئة سنة 1979، و3.5- في المئة سنة 1980، و8 في المئة سنة 1981.

(31) العديد من هذه المصانع وخاصة العائدة لليكويكيميكا لم تفتتح بتاتاً!

(32) ENI, *I Problemi e le prospettive dell'ENI*, Libro bianco presentato dal presidente dell 'ENI al Parlamento (Roma: ENI, 1983).

(33) من الواجب ملاحظة أن القسم الكيميائي من ENI لم يشكّل إلا 1 في المئة من المدخولات على المعدل، رغم أنها كانت تمثّل مقداراً غير متناسب من خسائر ميزانية ENI.

الجدول (12 ـ 6)
القروض المقدمة من قبل ICIPU إلى الصناعة الكيميائية للفترة 1963 ـ 1977 (بمليارات الليرات المعدلة في الوقت الحالي)

	قروض لينة	قروض عادية	المجموع
SIR ـ روميانكا	390	131	521
مونتيديسون	236	275	511
ليكويغاز	127	181	308
ENI	77	30	107
المجموع	**831**	**617**	**1048**
النسبة في المئة من القروض	20	15	35
الكيميائية لمجمل قروض ICIPU			

المصدر: Asso-De Cecco. p. 581.

بينما كانت ENI مشغولة باستيعاب SIR ـ روميانكا وليكويكيميكا، فكّر الوسط السياسي في إعادة خصخصة مونتيديسون (1981) وإنشاء اتفاقية بينها وبين ENI تقوم بدعم مكانة كلٍّ منهما في السوق. وتم توقيع هذه الاتفاقية التي صادقت عليها مونتيكاتيني في نيسان/ أبريل 1982 ووافقت عليها ENI في أذار/ مارس 1983[34].

إن نتائج إعادة تنظيم المجموعتين في الحقل البتروكيميائي ملخّصة في الجدول 12 ـ 8. واستلمت مونتيديسون دفعة كبيرة من السيولة. ومع ذلك بقيت المصانع متعددة جداً ومتفرقة، وكان ذلك يعني لميادين المنتوجات بعد التنظيم أن المصنع نفسه يمكن أن يكون منتجاً لأكثر من شركة واحدة. فقد كان مصنع مونتيديسون في فيرارا يؤوي أيضاً إيني كيم بوليميري (ENI Chem Polimeri) التي تنتج البوليثين منخفض الكثافة ولدائن ABS.

(34) كانت أنواع مشابهة من إعادة الهيكلة تحدث في مواقع أخرى في أوروبا. انظر: Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Ashish Arora. Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), pp. 379- 414.

الجدول (12 ـ 7)

التمويل القائم إلى SIR ـ روميانكا في 31 كانون الأول/ ديسمبر 1978
(بمليارات الليرة معدلة للوقت الحالي)

IMI	**1234**	**54 في المئة**
CIS	269	12
ICIPU	228	10
ICCRI	323	14
7 بنوك أخرى	224	10
المجموع	**2278**	**100**

المصدر: AsIMI, *Verbali del Consiglio di Amministrazione*, vol. 20 (14 May 1979), p. 3.

المفارقة هي أن نمو الصناعة الكيميائية الإيطالية لم يكن مفرطاً بالمقاييس العالمية. فقد كانت حصة إيطاليا من الإنتاج الكيميائي في العالم الغربي المتقدم وصلت 5.6 في المئة سنة 1962، وانخفضت في الحقيقة إلى أربعة في المئة في نهاية السبعينيات[35]. وانحصرت المشاكل في انعدام الربحية بالنسبة إلى المصانع التي بنيت على أجزاء، مما حال دون ربحية ملائمة في كلٍّ من الأسواق المحلية والدولية، ولدى عدد كبير من الفاعلين. وبدا أن اتفاقية سنة 1983 وضعت في الحقيقة حداً للكابوس، بالرغم من التكاليف والمشاكل التي ما زالت بالانتظار. وبدا كذلك أن ثنائية الملكية العامة ـ الخاصة أرضت الجميع في حينه واستعادت الشركتان ربحيتهما بحلول 1984.

فشل جهود إيني ـ مونتيديسون للاندماج
الثمانينيات ـ التسعينيات

رغم أن إيني كيم أمضت مسيرتها المتواضعة ضمن شركة نفطية كبيرة هي ENI، إلا أن مونتيديسون انشغلت خلال النصف الأول من الثمانينيات في إعادة تنظيم ذاتها كشركة عالمية حقّة برئاسة ماريو شيمبيرني (Mario Schimberni). وكانت مونتيديسون في سنة 1980 لاتزال عاشر شركة مختصة بالكيميائيات في

(35) L. Morandi and G. Pantini, *Dialogo sull'industria chimica: Vie e modelli di sviluppo* (Milan: Etas Libri, 1982), p. 20.

العالم من حيث حجم العمل التجاري بعد ثلاث شركات ألمانية وشركة بريطانية وشركة هولندية ـ بريطانية وأربع شركات أميركية[36]. وقد تبوّأ أشخاص جدد يتمتعون بخبرة دولية 80 في المئة من المناصب العليا الإدارية في الشركة بين 1981 و1983. وتم التوقيع على مشروع مشترك مع هيركوليس سنة 1983 لإنشاء شركة هيمونت، وهي شركة عالمية رائدة في إنتاج البولي بروبيلين من الجيل الثالث[37]، كما جرت إعادة تنظيم بقية الشركة كما يبيّن الجدول 12 ـ 9.

الجدول (12 ـ 8)

موقف السوق بالنسبة إلى مونتيديسون وENI

بعد اتفاقية 1983 (في المئة من السوق الأوروبية)

	ENI	مونتيديسون	المنافس الأوروبي الرئيس
البوليثين منخفض الكثافة	13		باسف 11
البوليثين عالي الكثافة	10		هويشست 25
البولي فينيل كلوريد	16	سولفاي 15	
البولي بروبيلين		19	هويشست 15
البولي ستيرول		17	باسف 24
Abs	15		ب. ورنر 25

المصـــدر: Alves Marchi and Roberto Marchionatti, *Montedison 1966- 1989* (Milano: F. Angeli, 1992), p. 189.

كان هناك مسعىً كذلك للانتقال من الكيميائيات الأساسية إلى التخصصات، غير أنه لم يكن بالإمكان تنفيذ العملية بالسرعة المرغوب فيها. وكان المسعى الاستثماري في البحوث والمصانع الجديدة غير ملائم بسبب العبء السلبي للديون سواء أكان ذلك في مونتيديسون أم في ENI. إلا أن شيمبيرني كان واثقاً على أي حال في المستقبل، وأراد أن يجعل مونتيديسون واحدة من أوائل الأمثلة الإيطالية لشركات القطاع العام. ولم يأخذ شيمبيرني

(36) لم تدرج ANIC ضمن أول عشرين شركة. فقد ازدادت أهميتها بعد استيعابها SIR- رومياتكا وليكويكيميكا بعد اتفاقية سنة 1983 مع مونتيديسون. وكانت مونتيديسون سنة 1985 الشركة الحادية عشرة في الإنفاق على البحث والتطوير عالمياً، كما كان ترتيب أيني كيميكا الرابعة عشرة. انظر: G. Bertini, P. Delmonte and G. Rosa, «Ristrutturazione e cambiamento nell'industria chimica: l'esperienza degli anni Ottanta,» *Rivisita di Politica Economica* (1987), pp. 905- 932.

(37) باعت هيركوليس حصتها في مونتيديسون سنة 1987.

في الاعتبار أن الأزمة في المحيط المالي الإيطالي لم تتغير في الحقيقة حتى ذلك الحين، وفي حين كان يغذّي أحلامه، كان آخرون يفكرون بطريقة مختلفة.

الجدول (12 ـ 9)

مونتيديسون في أواسط الثمانينيات

القطاع	في المئة من حجم العمل التجاري	الأقسام المرتبطة
الكيميائيات الأساسية	38	مونتي بوليميري (Montepolimeri) (لغاية 1983 ثم هيمونت)، مونتي ديبي (Montedipe)
الألياف	7	مونتي فيبري (Monte Fibre)
الأسمدة وبقية المنتوجات الزراعية	7	فيريمونت (Ferimont) (لغاية 1986 ثم أكريمونت Agrimont، فارمو بلانت (Formo Plant)
التخصصات، الأصباغ	19	أوزيمونت (Osimont)، مونتي فلووس (Montefluos)، أكنا (Acna)
الصيدلانيات	9	فارميتاليا ـ كارلو إيربا Farmitalia Carlo Erba) ـ لغاية 1986 ثم إيربامونت (Erbamont)، أنتيبيوتيكوس (Antibioticos) (استحوذ عليها سنة 1987)
الطاقة	2	سيلم Selm
الخدمات والمتفرقات	18	أنتيتسياتيفا ميتا (Initziativa Meta)، ستاندا (Standa) (بيعت سنة 1986) فوندياريا (Fondiaria) (استحوذ عليها سنة 1986)، تيكنيمونت (Tecnimont)

المصدر: التفصيلات من لدي اعتماداً على: المصدر نفسه.

استولت فيروتزي (Ferruzi) وهي شركة كيميائيات زراعية يرأسها باول غارديني (Paul Gardini) بين تشرين الأول/ أكتوبر 1986 وآذار/ مارس 1987 الاستيلاء على مونتيديسون(38). وزادت العملية من مديونية فيروتزي من غير أن تخفف من مديونية مونتيديسون (رغم بيع سلسلة مخازن ستاندا التنوعية). وتولى غارديني رئاسة مجلس إدارة مونتيديسون من شيمبيرني في كانون الأول/ ديسمبر

(38) راول غارديني كان صهر سيرافينو فيروتزي (Serafino Ferruzzi) الذي أنشأ شركة فيروتزي والذي قتل في حادثة سقوط طائرة سنة 1979. انظر كلمة (Gardini) التي كتبها فرانكو أماتوري (Franco Amatori) في قاموس السّير الإيطالي.

1987. وكانت لديه فكرة بخصوص اتفاقية ثانية مع ENI للقيام بتنسيق الإنتاج الأساسي بهدف حصاد كل اقتصاديات المقياس الممكنة. وكانت مونتيديسون لاتزال آنذاك تحتل المرتبة السابعة عشر من حيث حجم العمل التجاري بين الشركات المختصة بالكيميائيات في العالم[39]. ورأت شركة إينيمونت النور في كانون الثاني/ يناير 1989، وهي مشروع مشترك، يملك كلٌّ من الشريكين فيه 40 في المئة، وتُركت 20 في المئة من الأسهم لتباع في السوق، مع تفاهم بين الشريكين الرئيسين عدم امتلاك أي منهما أيِّ حصة إضافية في الشركة لغاية 1992 في الأقل. ويبيّن الجدول 12 ـ 10 مكانة إينيمونت عالمياً في مختلف أنواع الإنتاج. ويمكن ملاحظة أن إينيمونت كانت الرائدة في ستة من أصل خمسة عشر نوع من المنتوجات، ورائدة مشاركة في أحدها، والثانية في ثلاثة أنواع منها. وهذا ما أتاح لإينيمونت أن تدرج ضمن مجموعة أكبر عشر شركات مختصة بالكيميائيات في العالم، وهي مكانة مقبولة سيجري تعزيزها في ما بعد من خلال اكتساب أقسام أخرى من مونتيديسون وENI من خلال استثمارات جديدة وعمليات تدويل.

لم يجرِ، في أي حال، حل جميع المشكلات. إذ إن تشتُّت المصانع والمديونية والتكاملات مع الأقسام التي تُركت مع شركتين منفصلتين، وحتى بعض المنافسين الملغيين (هيمونت الشركة الرائدة عالمياً في البولي بروبيلين) كانت كلّها مشاكل غير محلولة. وكان عدم إيجاد توازن للعلاقات العامة ـ الخاصة يحيق بالجميع. ولم يكن غارديني ليدع فرصة تجربة إعادة توحيد الصناعة الكيميائية تحت رداء مونتيديسون تفوته. فقد أقنع أولاً بعض الأصدقاء على شراء أغلبية الـ 20 في المئة من أسهم إينيمونت المطروحة في السوق. وأمسك، هو، وأصدقاءه في آذار/ مارس 1990 غالبية رأس مال إينيمونت، وأعلن عن استعداده كذلك لشراء حصة ENI، وبذلك أصبح على رأس الصناعة الكيميائية الإيطالية. وأوردت الصحافة عنه قوله: «أنا الصناعة الكيميائية الإيطالية».

تمثلت المشكلة في طريقة تجميع المال من أجل دفع قيمة هذا المشروع. وحاز غارديني على تأييد البرلمان لمكافأة مالية ضخمة لم تمنح في نهاية الأمر.

---

(39) انظر: Fred Aftalion, *History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1989).

فقد أوضحت البنوك أن مديونية مونتيديسون وفيروتزي كانت في حينه كبيرة جداً وكان على غارديني أن يقرّ في تشرين الثاني/ نوفمبر 1990 أنه خسر اللعبة، ولم يكن لديه خيار غير بيع حصته في إينيمونت إلى ENI بسعر اعتبره الجميع عالياً جداً. وكانت تلك قمة فساد الأحزاب السياسية الإيطالية. وكان المبلغ المدفوع، في تلك المناسبة على هيئة رشوة، أكبر مبلغ على الإطلاق في أي عملية فساد كُشف عنها[40]. وكان على ENI أن تقوم للمرة الثانية خلال عشر سنوات بإعادة تنظيم قسمها الكيميائي وتسميته ثانية باسم إيني كيم.

الجدول (12 ـ 10)

الحصة الإنتاجية في أوروبا الغربية 1989

المادة	الشركة الرائدة	المنتج الثاني	إينيمونت
الإيثيلين	إينيمونت	داو 9	10
البنزين	شِل 13	داو 11	9
البوتادين	شِل 17	بريتيش بتروليوم 14	13
الفينول	فينول كيمي 33	إينيمونت	23
الستيرول	داو 21	باسف 15	12
كابرولاكتام	باسف 34	إينيمونت DSM24	24
N ـ بارافينات	إينيمونت	إيكسون 15	48
المواد الوسيطة	إينيمونت	بتريزا 20	30
البولي إيثيلين	إينيمونت	بريتيش بتروليوم 10	12
PVC	إينيمونت EVC20	سولفاي 15	20
البولي ستيرول	باسف 22	إينيمونت داو 18	18
المرنات	إينيمونت	شِل 15	27
ألياف الإكريليك	إينيمونت	كورتولودس 23	27
ألياف البولي أيستر	هويشست 23	إينكا 18	12
الأسمدة	نورسك هيدرو 17	باسف 12	8

المصدر: احتسابي من: المصدر نفسه.

(40) حدثت دراما محزنة بهذا الخصوص. فقد قامت الأيدي النظيفة (clean hands)، وهي حملة للقضاة للسيطرة على الفساد السياسي الإيطالي، بتوقيف رئيس ENI كالياري (Cagliari) الذي انتحر بعد 103 أيام في السجن. أما غارديني فقد فضل بدلاً من ذلك قتل نفسه قبل توقيفه في 23 تموز/ يوليو 1993.

لقد كان رأس المال ونفقات التشغيل المطلوبين لهذه العملية كبيرين جداً، كما يبيّن الجدول 12 ـ 11. وتمّ إغلاق عدة مصانع وتسريح أعداد كبيرة من القوى العاملة رافقتها مشاكل اجتماعية مثيرة[41]. ولم تواجه ENI أي مشاكل مالية كبيرة لتمكنها من تمويل العملية من أرباح أعمالها النفطية. وركزت إيني كيم على أعمالها الأساسية، وقامت ببيع مصانع الأسمدة والمنتوجات الأخرى الخاصة بالزراعة والألياف[42] ومواد التنظيف إلى الشركات متعددة الجنسيات في الأغلب، محتفظة بموقع قوي في الإيثيلين والبوليمرات والمواد المرنة. وكانت حصة القسم الكيميائي من مجموع حجم عملها التجاري 10.5 في المئة سنة 1999، وبقيت صغيرة نسبياً عند مقارنتها دولياً، في حين أنها الآن (سنة 2003 بإسم بوليميري أوروبا) أكبر شركة مختصة بالكيميائيات في إيطاليا.

الجدول (12 ـ 11)

أداء إيني كيم 1992 ـ 1999 (ملايين اليورو)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
العمل التجاري	5,663	5,503	5,969	7,201	5,283	4,985	4,048	4,096
الربح الصافي قبل الضرائب	806-	−1,378	−434	566	117	124	−229	−553
عدد العمال	32,963	28,913	23,501	21,358	16,839	15,950	14,442	13,908

المصدر: ENI, *Yearly Reports*.

من المفيد ملاحظة أن ENI كتبت في تعليقها على النتائج السلبية لسنة 1998 ـ 1999 التي أنهت سراب إعادة إيني كيم إلى الربحية، وبعد أن عدّدت العوامل السلبية على المستوى الدولي، «ممّا يزيد في التوجهات السلبية الدولية سوءاً هو المشاكل البنيوية المتعلقة بعدد كبير جداً من المصانع المتفرقة ذات القدرة الإنتاجية والتكاليف الثابتة التي تربو على الحد المثالي والتي هي أعلى ممّا لدى المنافسين. لذا فإن ما لا يمكن تجنّبه هو العمل على تنسيق إضافي للإنتاج وتركيز في تلك المصانع التي تتيح بفضل حجمها الملائم وموقعها

(41) حتى أن تظاهرات عنيفة جرت ضد إغلاق المصنع في بعض الحالات، كما في مصنع كروتون.

(42) تمّ بيع مونتي فيبري (Monti Fibre) سنة 1996 إلى مجموعة فينلاني الإيطالية ولازالت تعمل.

التفضيلي الإنتاج في أوضاع تنافسية»[43] ولم يجر تجاوز الخطيئة الأصلية للصناعة البتروكيميائية حتى الآن! وفي السنين التالية ثبت عدم إمكانية عكس الوضع وتحاول ENI اليوم بيع قسمها الكيميائي.

إذا كانت إعادة تنظيم إيني كيم صعبة، فإن إعادة تنظيم مونتيديسون كانت كارثية. فقد تركت الشركة مع هيمونت (البولي بروبيلين) والأقسام الصيدلانية (إيربامونت وأنتيبيوتيكوس) والأقسام التخصصية (أوزيمونت) والطاقة والخدمات (وخاصة شركة التأمين فوندياريا) فقط. وكان هناك مديونية هائلة على مونتيديسون وشركتها الأُم فيروتزي[44]. وقامت البنوك التي تحمّلت عبء معظم القروض، وفي مقدمتها ميديوبانكا بدمج أعمال فيروتزي الأساسية (أيريدانيا ـ بيغين ـ ساي) ضمن مونتيديسون وبدمج مونتيديسون في شركة جديدة باسم كومبارت (وتشمل قسم التأمين مع فوندياريا وقسم بناء للسفن). وكان هدف الإدارة الجديدة الحد من الدين من خلال بيع كافة الأقسام القابلة للبيع. وبيعت فوندياريا أولاً، ثم تبعها القطاع الصيدلاني الذي بيع إلى فارماسيا بين عامي 1993 و1996. ولم تعتبر جوهرة الشركة، هيمونت، ضمن الأقسام المعروضة للبيع في البدء. وكان هناك سنة 1995 مسعى نهائي لتعزيز مجالها الإنتاجي من خلال مشروع مشترك مع شِل نتج منه مونتيل (Montell)، وهي أكبر منتج عالمي للبولي بروبيلين. إلا أن مونتيل بيعت في أيلول/سبتمبر 1997 إلى شِل مقابل 1860 مليون يورو[45].

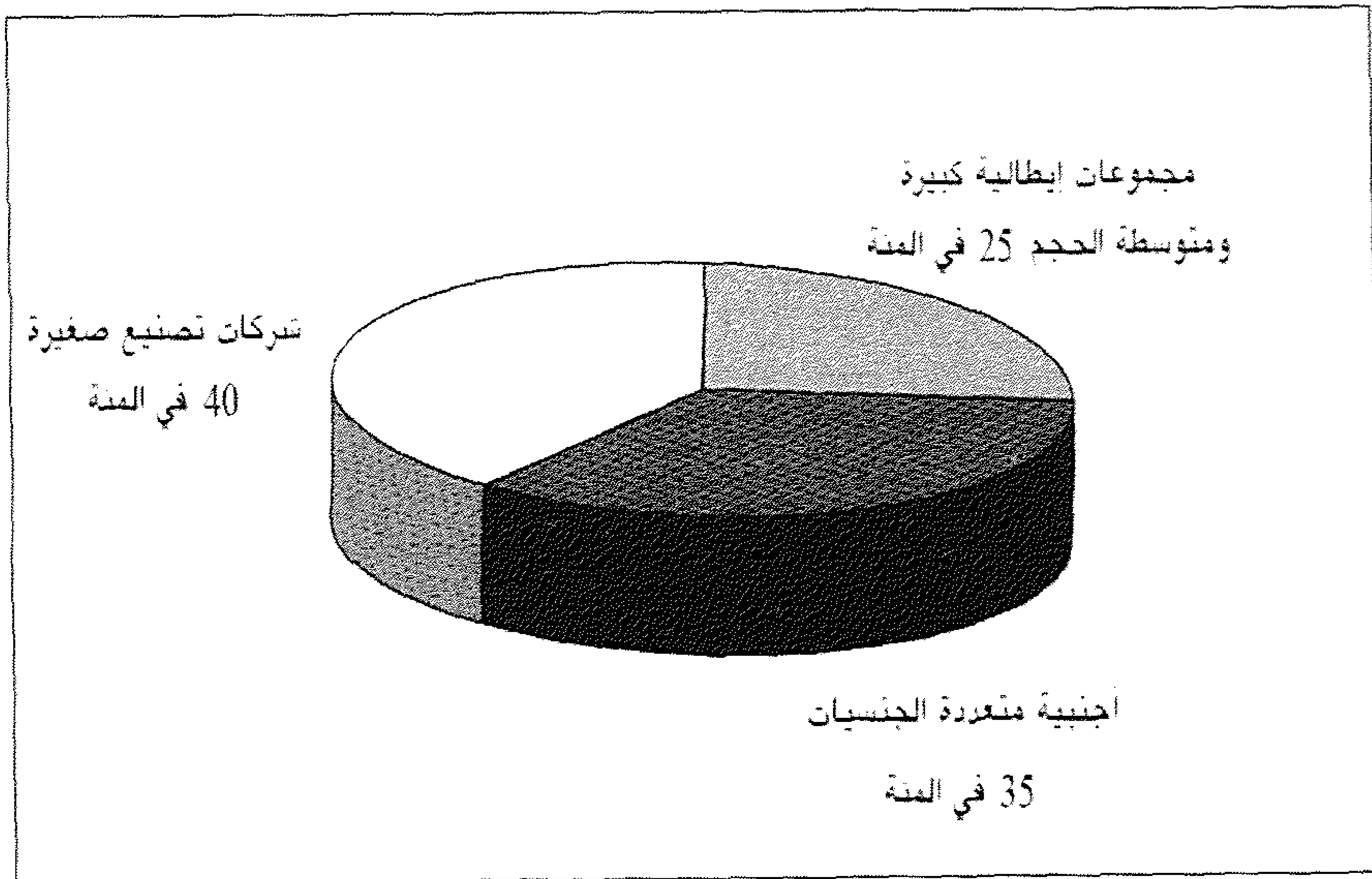
أما أوزيمونت (Ausimont) التي كانت تركز على إنتاج الفلورو بوليمرات (Flouropolymer) والميفوريكس (Meforex) والبيروسيديات (Perossides) فقد تمّ بيعها إلى سولفاي سنة 2002. ولا يقتصر الأمر اليوم على أن مونتيديسون لم تعد شركة مختصة بالكيميائيات، بل إن اسمها تمّ التخلص منه. كما تمّ كذلك بيع أعمال التصنيع الزراعي (فيروتزي سابقاً)، وكان القطاع الوحيد الباقي هو الطاقة الذي أُعيد تسميته باسم أديسون، وهي شركة تعتبر فاعلاً رئيساً في عملية خصخصة الكهرباء في إيطاليا. لقد أكمل التاريخ دورة كاملة مع «انتقام» المركب

(43) ENI, *Yearly Report*, 1999.

(44) ذكرت الصحافة مبلغ 15,500 مليون يورو!

(45) شكّلت شِل سنة 1997 مشروعاً مشتركاً مع باسف قام سنة 2000 باكتساب مونتيل وبدل اسمها إلى باسيل.

الكهربائي في مونتيديسون، وهو القسم الوحيد الذي مازال موجوداً! إن هذا الانكفاء للكيميائيات على يد مونتيديسون قد يعتبر محتوماً إذا ما نُظر إليه من زاوية السنين بعد غارديني، ولكن لم يكن حتمياً قبل ذلك. وقد تمّ تقسيم مصنع فيرارا الرائع بين بضع شركات: باسيل (Basell) وإيني كيم ونورسك هيدرو وبوليميري أوروبا (مشروع مشترك بين إيني كيم ويونيون كاربيد) وسنام (ENI) وأديسون والمجموعة الثانوية كريون ومجموعة P، وهو دوماً على وشك الإقفال أو إنهاء عمل بعض ميادينه الإنتاجية.



الشكل (12 ــ 1): نسبة الإنتاج في الصناعة الكيميائية الإيطالية سنة 2003

المصدر: تقرير سنة 2004 من قبل فيديركيميكال (الصناعة الصيدلانية غير مشمولة). تشمل الشركات الإيطالية الكبيرة والمتوسطة أربعاً وثلاثين مجموعة مع 100 مليون يورو حجم عمل تجاري. هناك ثلاث فقط بحجم عمل أكبر من مليار يورو وخمسة بحجم عمل أكبر من 500 مليون يورو.

ماذا تبقى من الصناعة الكيميائية الإيطالية؟ بعد خروج مونتيديسون وحصر ميادين إنتاج إيني كيم في أعمالها المرتبطة بالنفط، تتكون الصناعة الكيميائية الإيطالية في أغلبها من شركات صغيرة ومتوسطة على نمط هيكل البلد الصناعي (انظر الشكل 12 ـ 1). يبلغ مجموع العمل التجاري المحلي ما يساوي مجموع العمل التجاري المحلي في المملكة المتحدة، غير أن المملكة المتحدة تمتلك آي. سي. آي وأسترا ـ زينيكا مع فروعها الأجنبية، في حين لا يوجد أي شبيه لذلك في إيطاليا. ويظهر تقرير حديث مشوق عن الصناعة

الكيميائية من قبل مركز بحوث كونفيندستريا CEPS[46] حقيقة استمرار كون الصناعة الكيميائية جزءاً من قطاع أوروبي ريادي قوي، إلا أن ربحيتها لا توازي الشركات الأميركية التي تمتلك تمويلاً للاستثمار وتهدد الريادة الأوروبية. إن أسباب هذه الفجوة في الربحية هي كلفة العمالة الأعلى وقلة الإنتاجية وكلفة الطاقة الأعلى. لهذا بدوره تفسير في أن «خاصية الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة التي تمتلك سوقاً أكبر أكثر تجانساً تؤدي إلى تبنّي الصناعة الكيميائية وقطاع التصنيع بكامله طرق عمل كثيفة الاستخدام لرأس المال قادرة على استغلال اقتصاديات المقياس بصورة كاملة، وقادرة كذلك على ابتداع كمية أكبر من المنتوجات القياسية مما هي عليه الحال في أوروبا»[47].

وينطبق هذا التحليل في ظل الظروف الراهنة بصورة كاملة على الصناعة الكيميائية الإيطالية التي تمثل الصناعة الأوروبية التي تبدو فيها مواطن الضعف السيئة بأعلى درجاتها. ويقترح التقرير أن رد الفعل نحو هذا الوضع في أوروبا كان «التنويع الواسع نحو الكيميائيات ذات القيمة المضافة الأعلى، أي الكيميائيات التخصصية والدقيقة لتلبية متطلبات الزبون المستخدم»[48] هل بإمكاننا القول إن رد الفعل في إيطاليا كان بهذه الصيغة أيضاً؟

يعطي الجدول 12 ـ 12 صورة مفصّلة للهيكلية الحالية للصناعة الكيميائية الإيطالية حيث يمكن ملاحظة الأداء الأسوأ للكيميائيات الأساسية مقارنة بالمنتوجات الثانوية، وأن صنفين فقط من سبعة أصناف من المنتوجات المدرجة ـ أي الأصباغ والمنظفات والعطريات ـ تحقق فائضاً في التصدير على الاستيراد. وأما القطاعان الأخيران، باستثناء المنظفات حيث تقوم شركات أجنبية متعددة الجنسيات بالإنتاج في السوق المحلية الإيطالية بسبب كلفة النقل العالية للمسافات البعيدة، هما فرعان تتمكن الشركات التصنيعية الصغيرة من الازدهار فيهما، إلا أنها شركات صغيرة من دون تكنولوجيا متقدمة[49].

(46) CEPS, *Chemical Industry and Regulation*, by V. Maglia and C. Rapisarda (Rome, September 1999) mimeo.

(47) المصدر نفسه، ص 35.

(48) المصدر نفسه.

(49) هذا تقرير مشوق عن هذه الشركات المختصة بالكيميائيات المنبثقة المتوسطة الحجم أنتجه: أندريا =

الجدول (12 ـ 12)

هيكلية الصناعة الكيميائية الإيطالية في بداية القرن الحادي والعشرين

صنف المنتوج	الإنتاج سنة 2003 (مليار يورو)	القيمة المضافة في 2003 (مليار يورو)	عدد الوحدات العاملة 2001	عدد العمالة بالآلاف 2000	الميزان التجاري 2003 (مليار يورو)
الكيميائيات الأساسية	19.0	3.1	461	52	-7.4
الألياف	0.8	0.1	51	9	-0.5
الطلاء والوارنيش	4.3	1.0	351	19	+0.4
المنظفات والعطريات	5.9	1.3	374	25	+0.9
كيميائيات زراعية	0.7	0.2	31	2	-0.1
كيميائيات أخرى	15.2	3.7	469	26	-1.7
الصيدلانيات	19.8	6.9	357	71	-1.0
المجموع	65.8	16.3	2094	204	-9.4

المصدر: تنظيم المؤلفة من Istat and Federchimica.

الخلاصة إن القصة المحزنة للصناعة البتروكيميائية الإيطالية هي نتيجة مجموعة من عوامل العجز في نظام التصنيع الإيطالي. ورغم أن هذه المشاكل يمكن أن تحدث في أي مكان، إلا أنها عادة لا تحدث في الوقت نفسه. وهي تشمل مشكلة الشركات الكبيرة، إذ إن إيطاليا لا تمتلك موهبة للشركات الكبيرة، فآلاف السنين من الفعالية الاقتصادية أنجزت على المستوى الحرفي، وقد أدّت التقاليد المدنية ضد إنشاء شركات كبيرة (فالإيطاليون يفضّلون العمل على أساس أعمال حرة) ومصانع ضخمة (فكلّ مدينة ترغب بامتلاك نشاط اقتصادي محلي). لذا كان تطور المقدرة على إدارة الشركات الكبيرة تبعاً لذلك بطيئاً جداً مع بعض الاستثناءات القليلة (فيات، الصناعات المعدنية، النفط). وهناك إقرار من قبل الجميع الآن بأن الصناعة الكيميائية

= كولي (Andrea Colli)، انظر: Federchimica, *Il volto nuovo della chimica italiana. Gliapprofondimenti, part II Dinamiche di sviluppo delle medie imprese chimiche* (March 2004).

وحول نفس الموضوع، انظر: A. Colli and V. Maglia, «Medie e piccole imprese nella chimica italiana,» *L'Industria*, vol. 26, no. 2 (2005), pp. 321- 360.

لا يمكن لها أن تدار بكفاءة خارج الشركات الكبرى[50]. والقصة الإيطالية مثال لذلك حيث بيّن عدم النجاح في بناء شركة إيطالية كبرى قابلة للاستمرار حكم على القطاع بالفشل. وبإمكان إيطاليا أن تنظّم نفسها بطريقة معقولة وأحياناً بطريقة رائعة في كافة الميادين حيث يمكن الاستغناء عن الشركات الكبيرة. أما تدخل الحكومة فقد مثّل مشكلة أخرى، إذ كان حسب النمط القطري مفروشاً «مثل المطر» (لنترجم حرفياً تعبيراً إيطالياً)، أي بتقديم مساعدات صغيرة لعدد كبير من العملاء. وقد ثبت هذا الأسلوب بأنه مدمر في حالة الصناعة الكيميائية، رغم النصائح المتكررة بضرورة تصرف الحكومة بطريقة مختلفة. وبالتالي، فالعلاقات العامة ـ الخاصة التي مورست بطريقة تعاونية في بعض الحالات وبطريقة تضاربية في حالة ENI ـ مونتيديسون، أدّت إلى النتيجة المأسوية. إن خاتمة هذا الكتاب التي كتبها أرورا ولانداو وروزنبيرغ تشير إلى اليابان:

يبدو أن العلاقات المريحة بين السياسيين والمؤسسات المالية. . . والشركات الخاصة يمكن أن تؤدي إلى التخصيص الخاطىء لرأس المال وربما إلى الفساد، الذي تتجنبه الأسواق الأكثر موضوعية في الأغلب. وكانت إحدى نتائج هذا التخصيص الخاطىء إنشاء قدرات إنتاجية فائضة وبناء منشآت تزيد على الحاجة[51].

يمكن أن تطبق هذه الإفادة على الصناعة الكيميائية الإيطالية بصورة جيدة. فقد كانت الحكومة الإيطالية بصورة خاصة مسؤولة عن التشظي المفرط للصناعة الكيميائية الإيطالية والبناء المفرط للقدرة الإنتاجية. وترتبط كل النكسات اللاحقة بهذه الغلطة المبكرة، بما في ذلك حقيقة أن اندفاع الشركات الإيطالية لتصبح من الفاعلين العالميين كانت متواضعة إلى حد بعيد. والمشكلة هي أن استراتيجية الاندماجات الدولية وتشكيل المجموعات الدولية في الصناعة الكيميائية اليوم تعتبر من بين أكثر التوجهات ضغطاً وتبدو حاسمة

---

(50) من بين العديد من الكتابات عن هذه القضية انظر المقالة من قبل لانداو في: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*: «Large Companies are Needed not Only for Marketing and Manufacturing Skills, but also to Provide Finances for R and D and for Plant Construction,» p. 177.

(51) المصدر نفسه، ص 517.

بالنسبة إلى بقاء وربحية الشركات. إني أعتقد أن هناك طريقاً واحداً للخروج من هذه التركة المخزية. إذ إن الصناعة الكيميائية الدولية اليوم على مشارف ثورة رئيسة أخرى مع البيوكيمياء والتلاعب بالـ DNA في المقدمة. والارتباطات مع المركبات التكنولوجية ضعيفة، والبداية الجديدة ليست أمراً مستحيلاً. وعلى إيطاليا أن تبدأ بصورة واسعة على خطوط جديدة. غير أن الخيبة الناجمة عن هذه التركة والعقبة التي مازالت قائمة عندما يتعلق الأمر بإدارة الشركات الكبيرة والافتقار إلى حكومة قادرة على دعم البحوث الابتكارية قد تقف حائلاً أمام النجاح حتى في المستقبل.

الفصل الثالث عشر

الاستيعاب العالمي لأحد المتأخرين في الوصول: الصناعة الكيميائية الإسبانية منذ ثورة البتروكيميائيات

نوريا بويغ

تحلّل هذه الدراسة تطور الصناعة الكيميائية الإسبانية خلال القرن العشرين[1]. فقد بقيت إسبانيا، وهي واحدة من أكبر عشر منتجين في العالم لفترة الأربعين سنة الماضية، بلداً يفتقر إلى شركات رئيسة مبتكرة، لذا كانت مستورداً متلهفاً للتكنولوجيا الكيميائية. ويعاين هذا الفصل، مستخدماً منظور تاريخ الأعمال، كيف أن التحديث الاقتصادي في إسبانيا، والسياسات الصناعية والتجارية المتغيرة والافتقار إلى مؤسسات بحثية مناسبة واستراتيجيات كل من الشركات الأجنبية والمحلية أعاقت تكوين إمكانيات تكنولوجية مبادرة في

(1) يستند هذا الفصل إلى بحث تجريبي أُجري في سجلات عامة وخاصة خلال السنوات الست الماضية. وتود الكاتبة أن تشكر على وجه الخصوص أولئك الذين ساعدوها في: Bayer Hispania Industrial (Barcelona), Bayer AG (Leverkusen), Ministerio de Asuntos Exteriores (Madrid), Schering AG (Berlin), Schering España (Madrid), Fundación Juan March (Madrid), Perfumer à Gal (Alcaláde Henares), Antonio Puig SA (Barcelona), La Seda de Barcelona (Barcelona), Ajuntamentde El Prat de Liobregat (Barcelona), Archivo General de la Administración (Alcaláde Henares), CEPSA (Madrid), BASF (Ludwigshafen), and Sociedad Españo!a de Participaciones Industriales (Madrid).

بقصد الإيجاز، حذفت مراجع المحفوظات، كما حذفت مراجع كتب أساسية ومقالات عن الصناعة الكيميائية في العالم قد نوقشت في فصول سابقة. ويُذكر بالشكر الدعم المالي من مشروعي البحوث الإسبانية المموّلة من الدولة وهما (DGES PB96- 0301) و(SEC 2000- 1084).

الصناعة الكيميائية الإسبانية خلال الثورات الصناعية الثانية والثالثة. ولكي تُثبَّت إمكانية إسبانيا على أداء دور ذي علاقة في سياق التكامل والعولمة الأوروبيين، تُحدَّد بإيجاز بعض قصص النجاح الأخيرة.

برزت الصناعة الكيميائية الحديثة خلال الثورة الصناعية الثانية. وهي عادة ذات توجه نحو المقياس الكبير وتعتمد على الموارد ورأس المال الكثيف. وسرعان ما بدأ عدد قليل من الشركات الكبيرة التي تقع مقراتها في أكثر دول العالم تصنيعاً يمثل هذه الصناعة. بدأ النفط منذ أواخر الثلاثينيات يحل بسرعة محل الفحم كمادة تغذية للصناعة. وكانت نتيجة الاستثمارات الهائلة في كلٍ من صناعتي الكيمياء وتكرير النفط سبباً في بروز كمّ غير مسبوق من بتروكيميائيات أعلى السلسلة الإنتاجية الأساسية وفي تشجيع نقل التكنولوجيا دولياً. وبرزت شركات جديدة داخل وخارج البلدان الأصلية والتحقت بتلك المؤسسة خلال المئة سنة الأخيرة. إلا أن المنظور تغيّر بصورة مثيرة سنة 1973 بسبب أزمة النفط. فقد قادت القدرة الإنتاجية الفائضة والأرباح المتدنية معظم الشركات إلى تطبيق استراتيجيات نمو مختلفة في السنين التالية. وكان هناك تحول نتيجة لذلك من الإنتاج في أعلى السلسلة إلى الإنتاج في الجزء السفلي من السلسلة الإنتاجية، وأفضل ما يمثل ذلك الكيميائيات الدقيقة والتخصصية. وكانت الشركات العريقة تمثل الفاعلين الرئيسين في هذا التغير، محولة نفسها من منتج للسلع الكيميائية الأساسية إلى مصنّع عالي التقنية، وخضعت لسلسلة من عملياتٓ التركيز.

يمكن وصف الصناعة الكيميائية العالمية بأنها احتكار القلّة يتميز بالفعالية، وذلك لأن جغرافيتها وهويتها بقيتا ثابتتين بصورة مدهشة خلال السنين المئة والخمسين المنصرمة. وتمثّل الطريقة، التي تبتدع فيها الشركات إمكانياتها في حين تستمر في الابتكار والتكيّف مع التحديات الجديدة، واحدة من أكثر القضايا تشويقاً في تاريخ الصناعة الكيميائية. ورغم أن فترتي ما بعد الحرب العالمية الثانية أضعفتا ما كان ذات مرة موقعاً احتكارياً للشركات الألمانية ووفّرتا فرصاً للبلدان المتقدمة وللقادمين الجدد كذلك مثل اليابان وإيطاليا، تبقى الصناعة الكيميائية في العالم مركزة بدرجة عالية في عدد قليل من البلدان والشركات. وسَيُظهِر الانتقال المستمر نحو صناعة تعتمد على المعرفة وعلى صناعة كثيفة البحوث هذه الميزة في الصناعة الكيميائية.

لا تنتمي إسبانيا إلى مجموعة البلدان المؤسسة للصناعة الكيميائية الحديثة.

إلا أن نحو اثنين في المئة من منتوج الكيميائيات في العالم خلال الأربعين سنة المنصرمة كان قد أنتج في إسبانيا التي تتبوأ المرتبة الثامنة في العالم. وقد تحسن موقعها النسبي بصورة تدريجية خاصة عندما تقارن بإيطاليا. ورغم ذلك فعندما تقارن بإيطاليا التي يحلّل تفكيك صناعتها في فصل آخر في هذا الكتاب، فإن الشيء الأكثر لفتاً حول الصناعة الإسبانية هو عدم وجود شركة إسبانية واحدة قامت بمساهمة مناسبة في دورات الابتكار الرئيسة للصناعة الكيميائية. لذا لا نجد شركة إسبانية واحدة بين أكبر الشركات في العالم. والهدف الرئيس لهذا الفصل هو تقديم تفسير مقنع لهذا المسلك على وجه الخصوص.

حاول معظم الدارسين، في محاولة لفهم أسباب عدم نجاح إسبانيا في أن تكون من القادمين الأوائل في الثورات الصناعية الأوروبية، الإشارة إلى حجم السوق المحلية غير الكافي (والتطور الزراعي لبلد فقير نتيجة لذلك) وأيضاً إلى السياسات التجارية والصناعية التي اتبعتها الحكومات المتعاقبة، والتي كانت موضع جدل (وما نتج من ذلك من توجهات الموظفين والمقاولين التجاريين). تمّ كذلك فحص الأوضاع الطبيعية (الموارد والاتصالات) وحجم ونوعية المؤسسات التربوية والعلمية (إلا أنها لم تقيّم كمياً) أيضاً. ولم يبدأ الدارسون باعتبار الدور الذي أدّته الشركات، سواء أكانت أجنبية أو محلية في الطريقة العامة للكبت أو التخلّف في التحديث الاقتصادي الشامل إلا مؤخراً. يركّز هذا الفصل في تطور أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات خلال القرن السابق. ويعرض تطورها اختلافات حادة مع تطور المتحركين الأوائل على المستوى العالمي، ويشكل أساساً ممتازاً لفهم الدور الخارجي غير الابتكاري الذي أدته الصناعة الكيميائية الإسبانية حتى اليوم. ويجب أن تساعد المقارنات المحددة مع القادمين المتأخرين الآخرين الذين نجحوا في الالتحاق بالشركات الرائدة عالمياً خلال القرن العشرين في تقويم آثار العوامل المذكورة مسبقاً على الصناعة الكيميائية الإسبانية. وما سنعالجه بصورة رئيسة هو تراكم الإمكانيات التكنولوجية والتجارية.

إسبانيا والصناعة الكيميائية الدولية
1880 ـ 1939

كان، يمثل الصناعة الكيميائية الإسبانية حتى الثلاثينيات، عدد قليل من الشركات الحديثة وعدد من المؤسسات الصغيرة التي تعود إلى ما قبل العصر الصناعي. وبإمكاننا تشخيص الفئة الأولى في الجدول 13 ـ 1 الذي أدرجت فيه

أكبر الشركات سنة 1959 حسب المؤشر الوحيد المتوفر، وهو رأس المال الذي تمثّله أسهمها. وكان بعض الشركات العالمية المعروفة جيداً مثل نوبل وسولفاي وغريسهايم (Griesheim) قد أسّست فروعاً لها في إسبانيا عند مطلع القرن(2). ويبيّن الجدول أن الشركات التي تأسست قبل الحرب الأهلية كانت سبع عشرة شركة. وكانت الحرب العالمية، التي بقيت إسبانيا خلالها محايدة، حاسمة في تسريع عملية التصنيع في هذا البلد المتوسطي. وكان هدف الشركات الأجنبية استغلال الموارد الطبيعية المحلية مع مشاركين إسبان أو من دونهم، وفي النهاية خدمة سوق صغيرة، ولكن مربحة. ولم يقف مع هذه الفروع للشركات الدولية إلا شركتان إسبانيتان رئيستان هما كروس (Cros) ولا يونيون ريزينيرا إسبانيولا (La Union Resinera Española) أو (LURE). وكان مهاجرون فرنسيون في منطقة برشلونة قد أسسوا الشركة الأولى لتنتج حمض الكبريتيك وبقية الكيميائيات التي تحتاجها مصانع النسيج النامية في كتالونيا(3). أما LURE في منطقة الباسك، فكانت مالكة رئيسة للغابات ومنتجاً مهماً للراتنج والتربنتين(4). وبدأت صناعة الصابون والعطريات مسيرتها بصورة مشرقة عندما بدأت العمل في مدريد سنة 1901(5).

وُلدت خلال الحرب العالمية الأولى مبادرات جديدة في ميادين أكثر حداثة مثل الأصباغ الصناعية والأسمدة النيتروجينية والصيدلانيات(6). وكانت شركة

(2) بالنسبة إلى نوبل (Nobel) انظر: Gabriel Tortella, «La primera gran empresa química española: la Sociedad Española de la Dinamita (1872- 1896).» in: *Historia económica y pensamiento social: Homenaje a Diego Mateo del Peral* (Madrid: Alianza Editorial, 1983), pp. 431- 453.

Solvay has been recently analyzed by Angel Toca, «La Industria química de los álcalis en España: La empresa Solvay y su planta de Torrelavega, (1904-1935).» (Ph.D. Thesis. Universidad Española de Educación a Distancia, Madrid, 2001). Griesheim has been explored by Javier Loscertales, *Deutsche Investitionen in Spanien, 1880- 1920* (Stuttgart: [n. pb.], 2002).

(3) الدراسات الوحيدة غير المباشرة المتوفرة عن كروس هي: Jordi Nadal: «La debilidad de la industria qu?mica española durante el siglo XIX: Un probelma de demanda,» *Moneda y Crédito*, vol. 186 (1986), pp. 33- 70, and «La Consolidaciópel biaix dels adobs, 1914- 1939,» *História económica de la Catalunya contemporánia* (Barcelona) vol. 6, 1993, pp. 149- 166.

(4) Rafael Uriarte, *La Unión Resinera Española (1898- 1936)*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 9602 (Madrid, 1996).

(5) Núria Puig, «The Search for Identity: Spanish Perfume in the International Market, 1901- 2001,» *Business History*, vol. 45, no. 3 (2003), pp. 90- 118.

(6) تم تحليل صناعة الصفات الصناعية من قبل: Núria Puig: *Los Orígenes de una multinacional alemana en España: Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos, 1881- 1965*, Fundación Empresa

آي. جي. فاربن الجبارة موجودة في إلكترو ـ كيميكا دي فليكس (Electro Quimica de Flix-EQF) (مع كروس)، وفابريكاشيون ناشيونال دي كولورانتيس يا إيكسبلوسيفو (Fabricacion National de Colorantes y Explosivo FNCE) وكان لها شركتها الصيدلانية كيميكا كوميرشيال فارماسينتيكا QCF باير (Quimica Commercial Farmacentica QCF Bayer) وشركة مبيعات يونيون كيميكا ليوتش (Unión Química Llush UQLI) (UQLI)[7] أما يونيون إسبانيول دي إيكسبلوسيفو (Unión Española de Explosivo UEE) وهي مجموعة من مصنعي المتفجرات الإسبان فكانت تحت سيطرة نوبل، ومرت بعملية تنويع (في التعدين خاصة) والتأميم التدريجي[8]. وحاولت LURE التي كانت مسؤولة عن معظم الصادرات الكيميائية الإسبانية (المتواضعة) أن تنوّع منتوجاتها فدخلت في العمل الكيميائي من خلال شراكة قصيرة لم تدم طويلاً مع شركة روت (Ruth) الألمانية. أما الشركات السويسرية الرئيسة المصنعة للأصباغ فقد افتتحت مكاتب بيع لها سنة 1920. وكانت أكثر التطورات نجاحاً وإثارة للإعجاب تلك التي حدثت في كروس التي أصبحت مصنّعاً ناجحاً متكاملاً رأسياً للأسمدة

Pública, Working Paper 9904 (Madrid, 1999); «El crecimiento asistido de la industria química en España: Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos 1922-1965,» *Revista de Historia Industrial*, vol. 15 (1999), pp. 105-136 and «Business and Government in the Rise of the Synthetic Dyes Industry: The Case of FNCE, 1922- 1965,» paper presented at: *Proceedings of the 3rd European Business History Association, September 1999*, edited by Anne-Marie Kuijlaar. Kim Prudon and Joop Visser (Rotterdam, 2000), pp. 137- 158. =

أما أصل صناعة الأسمدة النيتروجينية فيمكن تتبعه في: Francisco Bustelo, «Notas Y comentarios sobre los orígenes de la industria española del nitrógeno,» *Moneda y Crédito*, vol. 63 (1957), pp. 23- 40.

أما بالنسبة إلى الصناعة الدوائية، فنادراً ما تم استكشافها، انظر: Núria Puig, *La nacionalización de la industria farmacéutica en España: el caso de las empresas alemanas, 1914- 1975*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 2001/2 (Madrid, 2001).

(7) هناك بعض التواريخ التذكارية لفروع IG: Sociedad Electro- de Flix, *Historia de Electro-Química de Flix, Historia de Electro-Química de Flix SA, 1897- 1965* (Barcelona, 1966); Pere Muñoz, ed., *Centenario de «la fábrica». De la Sociedad Electro- Química de Flix a Erkimia, 1897- 1997* (Barcelona, 1997); Química Farmacéutica Bayer, *Apuntes para una historia de Química Farmacéutica Bayer SA* (Barcelona, 1992); Unicolor, *Historia de Unicolor* (Barcelona, 1967).

انظر أيضاً: Núria Puig and Javier Loscertales, «Las estrategias de crecimiento de la industria química alemana en España 1880- 1936: exportación e inversión directa,» *Revista de Historia Económica*, vol. 29, no. 2 (2001), pp. 345- 387.

(8) Gabriel Tortella, «La integración vertical de una gran empresa española durante la dictadura de Primo de Rivera. La Unión Española de Explosivos, 1917- 1929, » in: García Delgado, ed., *Economía española, cultura y sociedad: Homenaje a Juan Velarde Fuertes* (Madrid, 1992), pp. 359- 393.

الفوسفاتية، ولها مصانع منتشرة في طول وعرض شبه الجزيرة. ودخلت كروس مثل UEE في أعمال التعدين والمتفجرات وأنشأت كلوراتيتا (Cloratita) التي باعتها بعد ذلك إلى آي. جي. فاربن، وكانت كل من إينيرجيايا إندستريياس أراغونيسيس (Energia e Industrias Aragonesas EIA) وسوسياداد أيبريكا ديل نيتروجينو (Sociedad Iberica del Nitrogeno SIN) أول منتجَين للأسمدة النيتروجينية، وتمتعتا كلاهما بدعم البنوك المحلية والتكنولوجيا الأجنبية.

الجدول (13 ـ 1)

أكبر خمسين شركة مختصة بالكيميائيات إسبانية سنة 1959

اسم الشركة	تاريخ الإنشاء	الموقع	رأسمال الأسهم (مليون بيزيتا)	المساهمون الرئيسون	المنتوجات الرئيسة
1 ـ يونيون إسبانيولا دي إكبسلوسيفو (UEE)	1896	مدريد	1000	أوركيخو غروب	المتفجرات والأسمدة
2 ـ كروس	1904	برشلونة	780	كروس غروب	الكيميائيات اللاعضوية، الأسمدة
3 ـ إينيرجيا يا إندستريا أراغونيزاس	1918	مدريد	561	أوركيخو وماتو غروب	الأسمدة
4 ـ سنياث SNIACE	1939	مدريد	524	سينافيزكوزا التوس هورنوس غروب	ألياف كيميائية
5 ـ سولفاي	1904	برشلونة	500	سولفاي	كيميائيات لاعضوية
6 ـ يونيون كيميكا ديل نورتي دي إسبانيا	1939	بيسكاي	449.3	ليبرهايد غروب	كيميائيات عضوية
7 ـ فابريكاتيون إسبانيول دي فيبراس سينتيتكاس	1940	مدريد	434	ناشنال أنستيتوت أوف إندستري	ألياف كيميائية
8 ـ سيفانيترو	1941	بيسكاي	312	ألتوس هورنوس وليبرهايد	أسمدة
9 ـ هيدرو نيترو	1940	مدريد	350	ألتوس هورنوس غروب	أسمدة
10 ـ سوسيداد أيبريكا ديل نيتروجينو	1923	مدريد	350	أوركينمو غروب	أسمدة
11 ـ كومبانيا أنسولار ديل نيتروجينو	1958	مدريد	300	CEPSA ومجموعة كروس	أسمدة
12 ـ كربيدوس ميتالكوس	1897	برشلونة	225	أودكيخو غروب	غازات صناعية
13 ـ نيتراتوس دي كاستيليا	1940	بسكاي	222,5	ألتوس هورنوس غروب	أسمدة

يتبـــع

تابــــع

14 ـ كومبانيا أنونيما إسبانيولا ديل أزو	1941	مدريد	200	مجموعة إسبانية	أسمدة
15 ـ كومبانيا إسبانيولا دي إندستريا إلكترو كيميكا	1942	مدريد	150	مجموعة إسبانية	كيميائيات لاعضوية
16 ـ برودكتوس كيميكوس أيبريكوس	1942	مدريد	150	كروس ومجموعة أوركيخو	كيميائيات عضوية
17 ـ إندسترياس ديل أثيتاتو دي سيلولوزا (INACSA)	1948	مدريد	165	ماتيو غروب	ألياف كيميائية
18 ـ فوسفوريرا إسبانيولا	1956	مدريد	125	كروس ومجموعات إسبانية	كيميائيات
19 ـ لايونيون ريزينيرا إسبانيولا	1898	بسكاي	125	مجموعة إسبانية	مشتقات الخشب
20 ـ سيبلاستيكا	1953	بسكاي	122	ليبرهايد غروب	لدائن
21 ـ أنتيبيوتيكوس	1949	مدريد	120	مختبرات إسبانية (أبيلوا أبيس، يوكويفا، ليتي، زيلتيا)	صيدلانيات
22 ـ ديرفادوس ديل كوك	1951	مدريد	120	مجموعة أوركيخو	كيميائيات عضوية
23 ـ برودكتوس كيميكوس سينتيتكوس	1944	مدريد	112.5	مجموعة أوركيخو	كيميائيات عضوية
24 ـ فوريت	1927	برشلونة	110	عائلة فوريت	كيميائيات
25 ـ لا سيدا دي برشلونة	1925	برشلونة	100	AKU	ألياف كيميائية
26 ـ بيرلوفيل	1951	مدريد	100	مجموعة أوركيخو	ألياف كيميائية
27 ـ سوسيداد إلكترو ـ كيميكا دي فليكس	1897	برشلونة	100	مجموعة كروس	كيميائيات لاعضوية
28 ـ سوسيداد أنونيما أنكزيلياد دي لا إندستريا كيميكا	1941	مدريد	100	مجموعة كروس	كيميائيات لاعضوية
29 ـ كومبانيا إسبانيول دي إندسترياس إلكترو كيميكوس	1942	مدريد	100	مجموعة إسبانية	كيميائيات لاعضوية
30 ـ ساندوز	1924	برشلونة	100	ساندوز	صيدلانيات
31 ـ أيليكتروميتالورجيكا ديل أيبرو	1904	برشلونة	100	مجموعة كروس	كيميائيات لا عضوية
32 ـ جنرال كيميكا	1948	بسكاي	90	ليبرهايد غروب	كيميائيات
33 ـ سوسيداد إسبانيولا دي لا سيدا أرتيفيشيال	1930	برغش	81	عائلة الداي	ألياف كيميائية
34 ـ إندسترياس كيميكا تكستايلس	1952	مدريد	80	مجموعة ليبرهايد	ألياف كيميائية

يتبـــع

تابـــع

35 ـ كومبانيا إسبانيولا دي بينيسيلينا يا أنتيبيوتيكوس	1949	مدريد	80	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
36 ـ مينيرالس يا برودكتوس دي دريفادوس	1942	بسكاي	75	مجموعة ليبرهايد	كيميائيات لاعضوية
37 ـ بينيبريكا	1956	نافارا	75	مجموعة ليبرهايد	صيدلانيات
38 ـ إندستريازكيميكاز كناريز	1940	مدريد	67.5	مجموعة CEPSA	بتروكيميائيات
39 ـ لا أكيميا	1940	برشلونة	66	مجموعة إسبانية	كيميائيات
40 ـ كومبانيا أيبريكادي ديتيرجنتس	1957	مدريد	60	مجموعة فييرو ليفر	منظفات
41 ـ كومبانيا أراغونيزا دي إندستريازكيميكاس	1942	برشلونة	60	مجموعة إسبانية	كيميائيات لاعضوية
42 ـ آغرا	1945	بسكاي	60	مجموعة ليبرهايد	كيميائيات زراعية
43 ـ زيلتا	1939	بونتيفدرا	60	عائلة فيرنانديز/ آي. سي. آي	صيدلانيات
44 ـ فابريكاثيون ناشيونال دي كلورانتس يا إيكسبلوسيفو	1922	برشلونة	56	عوائل FNCE وBASF وباير	أصباغ
45 ـ س.أ. أبونس ميديم	1921	مدريد	55	مجموعة كروس	أسمدة
47(*) ـ برودكتوس كيميكوس شيرينغ	1924	مدريد	52.5	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
48 ـ يونيون إسبانيول ديال أسيدو أستيكو	1952	مدريد	50	مجموعة أوركيخو	كيميائيات
49 ـ بولفوراس يا أرتيفيسيوس Polvoras Y Artificios	1942	مدريد	50	مجموعة أوركيخو	متفجرات
50 ـ أنتر	1939	مدريد	50	عائلة الونزو	صيدلانيات
51 ـ أنستيتيوتو بيولوجيكا يا سويورتيرابيا	1919	مدريد	50	عائلة أورغويتي	صيدلانيات
52 ـ فابريكاسيون إسبانيولا دي أسبيسياليدادس فارماسيوتيكاس	1933	بسكاي	50	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
53 ـ دكتور أندرو	1935	برشلونة	50	عائلة أندرو	صيدلانيات

(*) الشركة رقم 46 غير مدرجة في الجدول الأصلي.

ملاحظات: لم تدرج في الجدول إلا المجموعات الإسبانية ذات العلاقة الأكبر. وقفت الصناعة الباسكية الثقيلة (Altos Honores de Vizcaya) والبنوك التي دعمت عدة شركات إسبانية، وخاصة مصنعي الأسمدة الكبار ممن كان لهم ارتباطات قوية، مع مجموعة ليبرهايد وبعض الاستثمارات العادية مع بنك أوركيخو.

المصدر: تفصيلات المؤلفة و1959 Anuario Financiero y de Sociedades Anónimas.

وقد واجهت الشركات بضع صعوبات، وخاصة التخمة في المواد على

صعيد دولي. وقد أُنشئت كاربورووس ميتاليكوس (Carburos Metalicos) سنة 1897 كمشروع سويسري - إسباني مشترك، وانتقلت مثل UEE إلى أيدي إسبانية سنة 1927. وأصبحت فوريت التي أنشأها مهاجر فرنسي شركة فعّالة في ميدان الكيميائيات اللاعضوية. أما IBYS وهي من ابتداع علماء ذوي ذهنية صناعية قريبين من رامون يا كافال فقد أدخلت صناعة اللقاحات والأمصال إلى إسبانيا[9]. أخيراً كانت الألياف الصناعية، قد أدخلت من قبل سوسيداد أنونيما دي فيبراس أرتيفيشياليس (SAFA) وهي مشروع كتالوني مشترك بين مجموعة جيليت الفرنسية ولا سيدا دي برشلونة وهي شركة تابعة للشركة الهولندية AKU[10].

لم يقتصر الأمر على سيطرة رأس المال والتكنولوجيا الأجنبية على انطلاقة الصناعة الكيميائية الإسبانية، بل كانت محدودة. فقد كانت إسبانيا بحلول سنة 1935 لاتزال مستورداً صافياً للكيميائيات، وخاصة الأسمدة النيتروجينية (نحو 50 في المئة من مجمل الاستيرادات مع النيترات الطبيعية من تشيلي والأسمدة الصناعية من هولندا والمملكة المتحدة) والصيدلانيات (15 في المئة ومعظمها من ألمانيا وإلى درجة أقل من سويسرا وفرنسا والألياف الصناعية (14 في المئة حيث أن إيطاليا هي المزود الرئيس تليها هولندا وفرنسا)[11].

وأما الأصباغ الصناعية التي كانت واحدة من أكبر المجموعات عند مستهل القرن فقد انخفضت نسبتها إلى ستة في المئة من مجمل الاستيرادات نتيجة لمساهمة آي. جي. فاربن في FNCE سنة 1927. وكان نتيجة عملية التعويض عن هذه الاستيرادات، وهي عملية عامة في كافة البلدان الأوروبية في فترة ما بين الحربين العالميتين، هي الزيادة الكبيرة في استيراد المواد الوسيطة، وخاصة المشتقات المنترة (Nitrated) والمكلورة. وسيبقى ذلك خاصية التصنيع الكيميائي الإسباني. وقد أصبح غياب النوعية الجيدة من الفحم في السوق المحدودة عائقاً

(9) Instituto de Biología y Sueroterapia IBYS, *Memorias* 1919- 1944 (Madrid, 1944).

(10) Sociedad Anónima de Fibras Artificiales SAFA, *Cincuenta años de la sociedad Anónima de Fibras Artificiales SAFA* (Barcelona, 1973); Seda de Barcelona, *História de la Seda de Barcelona 75 anys* (Barcelona, 2000), and Núria Puig, «Una multinacional holandesa en España: La Seda de Barcelona,» *Revisita de Historia Industrial*, vol. 21 (2002), pp. 123- 158.

(11) تبعاً للإحصائيات الرسمية كانت النسبة 12 إلى 1 *Estadística del Comercio Exterior de España* (Madrid, 1935), and Emilio de Diego, *Historia de la industria en España la química* (Madrid, 1996).

أمام المقاولين المحليين والأجانب أبعدهم عن الصناعة العضوية الثقيلة[12].

يرتبط نشوء الصناعة الكيميائية الإسبانية الحديثة عادة مع قانون سُنَّ سنة 1917 لتشجيع الصناعة الوطنية[13]. وقد كانت الحرب العالمية الأولى في إسبانيا، كما في أماكن أخرى، مؤشراً لبدء اندفاع صناعي وطني بعيد المدى جرت الموافقة عليه من قبل الحكومات الدكتاتورية والديمقراطية تتابعاً حتى اشتعال الحرب الأهلية. ورغم أن تأثير القانون كان متواضعاً، إلا أنه وفّر في الحقيقة لـ «الشركات ذات الأهمية الوطنية» (ومعظم الأعمال الكيميائية تقع ضمن هذا الصنف) أقل أنواع الدعم كلفة، أي الحماية الجمركية (احتكارية على أحسن حال) والتحكم بالسوق الوطنية وتحديد الاستثمار الأجنبي (إلى حد 25 في المئة من رأس مال الأسهم).

وهكذا كان تدخل الحكومة في إسبانيا واهناً جداً إذا ما قورن بدول أخرى. ولم يكن هناك استثمار حكومي (في شركات أو في معاهد بحثية) ولم يكن هناك إعانات أو استراتيجيات نمو محددة. كما إن وضع تعرفة جمركية تطلب مساومات مرهقة تركت الجميع غير راضين، علماً أنها حاولت إرضاء الجميع. أخيراً، ازدهر الاستثمار الأجنبي (على المستوى التجاري أكثر من المستوى الصناعي) رغم كل الجهود التي بذلت من أجل تعزيز الاستثمار الوطني. ووقفت المؤسسة العسكرية، وهي مصممة السياسة الصناعية في إسبانيا من 1917 لغاية 1959 وراء الحملة الحمائية[14]. إلا أن تأثيرها الفعلي في نموّ الصناعة الكيميائية الإسبانية الحديثة قبل سنة 1939 لم يتعدَ تحكمها بالبيروقراطية التي أنشئت لتطبيق القانون ووضع تفاصيل الإحصاءات الصناعية، وأخيراً دورها كمستهلك للمواد الكيميائية الحربية. في النهاية وجد

---

(12) انظر بالنسبة إلى مسح كمي مقارن حسب الفروع: Gary Goetz, *The World Chemical Industry around 1910: A Comparative Analysis by Branch and Country* (Geneva, 1990).

ويبدو أن وزارة التجارة في الولايات المتحدة كانت تتوقع مستقبلاً واعداً لإسبانيا وبصورة مدهشة: *The European Chemical Industry in 1932* (Washington, 1933), pp. 49-52.

ومن ثم: Alfons Metzner, *Die Chemische Industrie der welt, Teil I: Europa* (Düsseldorf, 1955)

اعتبر تقرير أنغوفيتر (Ungewitter) الشهير نقص الفحم والسوق الصغير معوقات جدّية: Claus Ungewitter, *The Chemical Industry* (Geneva, 1927).

(13) يمثل البحث جيداً للتوجه القومي الذي قدمه: Félix Suárez Inclán, *Industrias esenciales: Organización económica del Estado* (Madrid, 1922).

(14) Elena San Román, *Ejercito e Industria, El nacimiento del INI* (Barcelona, 1999).

رأس المال الأجنبي طريقه إلى القطاع الكيميائي، رغم كل العوائق القانونية.

بذلت مجموعة رجال أعمال الصناعة الكيميائية المتمركزة في الأغلب في برشلونة بعض الجهود التنظيمية، وحاولت التأثير في السياسة الجمركية. وكانت أكثر الآثار وضوحاً الدليل الأول للشركات المتخصصة، وكذلك المدرسة الواعدة لمديري الصناعة الكيميائية التي أقفلت سنة 1925 من قبل الجنرال بريمون دي ريفيرا ضاد للمناطقية الذي كان في السلطة منذ سنة 1923[15]. ولم يكن لغاية الستينيات، عندما مر النظام الجامعي، الذي كان في سبات، بعملية تحديث، إلا معهد واحد مكرّس لتثقيف الكيميائيين الصناعيين وتطبيق التكنولوجيا الكيميائية (الأجنبية) وهو (أنستيوت كيميك دي ساريا) الذي أسسه اليسوعيون سنة 1916[16].

لذلك كان النمو الاقتصادي المستمر في البلد الذي تلا الحرب العظمى الحافز الرئيس للصناعة الكيميائية الإسبانية الناشئة في الثلث الأول من القرن. نمت إسبانيا وهي واحدة من قلّة من اللامنتمين إلى قاعدة الذهب (Gold Standard) وهي تنظر داخلياً. وانحازت مجموعة رجال الأعمال نفسها إلى مبدأ القومية الاقتصادية السائد، وهكذا أصبح منح احتكارات خاصة في السوق المحلية هدفاً رئيساً للنشاط التجاري المقاول. وشاركت الصناعة الكيميائية في هذا المنظور، لكنها كانت بحكم الضرورة تنظر إلى الصناعة الكيميائية الدولية باحثة عن شريك تكنولوجي يصبح في النهاية شريكاً مالياً. وقد كان لتطور الصناعة الكيميائية العالمية في الحقيقة التي استثنت كارتيلاتها إسبانيا تأثير أكبر في الصناعة الكيميائية الإسبانية من السياسات التي تمّ الكلام عليها[17]. وتعطي قصة FNCE مثالاً ممتازاً للعديد من القيود التي واجهتها الشركات الإسبانية في فترة ما بين الحربين العالميتين.

---

(15) *Annuario de Industrias Quimicas* (Barcelona, 1932), *Quimica e Industria* (Barcelona 1924 - 1937),

تعزى معظم المبادرات في تلك الحقبة إلى جوزيف أغيل وهو أستاذ الكيمياء العضوية في مدارس تقنية مختلفة وأحد الرواد المحترمين جداً للصناعة الكيميائية الإسبانية لغاية الستينيات. وقد أصبح هذا المنظم الذي لا يصيبه الكلل بعد الحرب الأهلية المدير التنفيذي لشركة SAFA لكيمياء المنسوجات.

(16) Núria Puig and Santiago López, «Chemists, engineers and entrepreneurs: The Chemical Institute of Sarrià's Impact on Spanish Industry (1916- 1992),» *History and Technology*, vol. 11, pp. 345-359.

(17) League of Nations, *International Cartels: A League of Nations Memorandum* (New York: The League, 1947).

كان لـ FNCE التي أسسها خمسة مصنعين كتالونيين للأصباغ سنة 1922 ثلاثة أهداف واضحة: السيطرة على السوق الإسبانية، ومحاربة السيادة الألمانية، والتنويع في ميادين ابتكارية أخرى[18]. بحث المشاركون فيها بعد بداية غير مشجّعة عن شركاء دوليين أقوياء. وعرض الإسبان السوق الإسبانية (والبرتغالية في المحصلة) مقابل دعم تكنولوجي. وكان عرض آي. جي. فاربن أفضل العروض. فقد شعرت الشركة بثقة جعلتها تطلب 50 في المئة من الأسهم وسيطرة كاملة على القسم التقني للمشروع المشترك. واستطاع المشاركون الإسبان مع نهاية سنة 1926 بفضل مهارة رئيس FNCE الدبلوماسية، الذي كان مزوداً سابقاً للجيش أن يحصلوا على وضع (ومميزات) شركة «وطنية». بعثت الصفقة مع آي. جي. فاربن حماس المشاركين الإسبان الذين رأوا فيها وعوداً لدعم تكنولوجي وتنويع أكثر ممّا توقّعوه من قيود اتفاق مع الشركة الكيميائية الأولى في العالم. وكان هناك الكثير من القيود. فقد كانت UQLL في البدء، وهي مكاتب المبيعات الإسبانية لشركة آي. جي. فاربن التي كانت شركة ألمانية 100 في المئة، وكانت مسؤولة عن الترويج التجاري لمنتوجات الشركة المستوردة والمحلية. كان على FNCE ثانياً أن تدفع رسماً إلى «فليكس» EQ de Flix وهي شركة إلكتروكيميائية إسبانية تمتلكها كروس وآي. جي. فاربن. وكان على فليكس بدورها أن تقفل مصنعها للأصباغ (الذي كان قد شُيّد في الحرب العالمية الأولى)، وأن تزوّد بضعة أنواع من المواد الوسيطة بأسعار معقولة. الأمر الثالث هو رسم إضافي يجب دفعه إلى يونيون إسبانيولا دي إيكسبلوسيفو (UEE) بعد أن وصلت شركة كوهلمان الألمانية إلى «اتفاقية عدم تداخل» تخلّت UEE وFNCE بموجبها عن خططهما الدخول في أعمال الأصباغ والمتفجرات. عند النظر ارتجاعياً، تكشف أوضاع كهذه الاهتمامات المتباعدة لكلا الجانبين، وتكشف أيضاً غياب إسبانيا عن الكارتيلات العالمية. عمل المشاركون الإسبان بإخلاص للحصول على الموافقات الضرورية من ألمانيا ومن الحكومة الإسبانية لتحقيق خططهم للتكامل الرأسي (لإنتاج المواد الوسيطة) والتنويع (لبناء مصنع للوقود الصناعي).

لم تكن آي. جي. فاربن في الحقيقة مهتمة في تحقيق الهدف الأول للخطة لأن المواد الوسيطة كانت تشكل عماد صادراتهم، وقد حصلت على امتياز تخفيض تعرفة الاستيراد الآن. أما في ما يخص مشروع الوقود الصناعي، فلم

(18) انظر بالنسبة إلى قصة FNCE المراجع في الهامش 6.

يحصل على موافقة الحكومة الإسبانية رغم المديح الذي كاله له مهندسو الجيش الذين قاموا مع المديرين الإسبان بزيارة مصانع لوينا[19]. وكانت جهود FNCE في هذا الخصوص وفي قضايا أخرى إداريةً صرف وسياسيةً في النهاية، ولكن لم تكن تكنولوجيةً. ودعمت هذه الحقيقة وجهة النظر الألمانية التي تبدو واضحة في أي معاينة للملفات الألمانية، التي تقول إن الإسبان ليسوا شريكاً قادراً تكنولوجياً. إلا أن FNCE أثبتت أنها عمل تجاريٌ باهرٌ لكلا الجانبين، وقامت الشركة في ظل غياب الإنفاق على البحث والتطوير بتوزيع الجزء الأكبر من الأرباح على المساهمين. يذكرنا ذلك مقارنة بقصة الأصباغ الصناعية الإيطالية بثلاثة أشياء في الأقل. أولها أن كروس (وهي شركة تعدين وكيمياء مثل مونتيكاتيني، لكنها ليست بسيطة مثل FNCE) ربما كانت محاوراً مناسباً لشركة آي. جي. فاربن. الشيء الثاني أن FNCE حكم عليها وهي لا تمتلك الحد الأدنى من الإمكانيات التكنولوجية (أقلّ جداً مما تمتلكه شركة فاوزر Fauser الفريدة) بالبقاء خارج الكارتيلات الدولية. والشيء الثالث هو أن FNCE من دون دعم حكومي مستمر على مختلف المستويات لا يمكن لها أن تصبح الشركة «الوطنية» التي حلم بها مؤسسوها وغالبية المؤسسة العسكرية[20].

غيّر اندلاع الحرب الأهلية الإسبانية سنة 1936 أفكار وخطط الكثير من الفاعلين في الصناعة الكيميائية الإسبانية. إذ رغم العنف والاضطراب الأوليين، فقد كان ذلك زمناً طيباً للصناعة الكيميائية وخاصة للألمان الذي انتقلوا من برشلونة ومدريد إلى إشبيلية حيث استمروا باستيراد وصنع الكيميائيات والمتفجرات والأصباغ والعقاقير لكلٍّ من الثوار وللجيش النظامي.

الحكومة الجديدة والصناعة الكيميائية 1939 ـ 1959

أشّر مجيء نظام فرانكو بعد حرب أهلية مدمرة نهاية الرأسمالية الليبرالية وبدء عهد جديد من التدخل الحكومي والتصنيع السريع في ظل ظروف اكتفاء

---

(19) César Serrano and Antonio Mayorga, *Síntesis de los Compuestos nitrogenados: Hidrogenación de los carbones: Informe sobre la obtención del nitrógeno y sus derivados* (Madrid, 1929).

(20) Franco Amatori and Bruno Bezza, *Montecatini 1888- 1966: Capitoli di storia di una grande impresa* (Bologna, IL Mulino, 1990).

وتشير التجربة اليابانية إلى نفس التوجه: Akira Kudo, «I.G. Farben in Japan: The Transfer of Technology and Managerial Skills,» *Business History*, vol. 36 (1994), pp. 159- 183.

ذاتي وفساد واسع الانتشار[21]. ورغم ذلك لم تؤثر رغبة السلطات المدنية والعسكرية الحاكمة في الاكتفاء الذاتي في القطاع الكيميائي قدر ما أثرت في قطاعات استراتيجية أخرى. وجاء بروز شأن القطاع الصناعي العام من البداية بالذات مع بقاء الشركات الخاصة ومع التعاون المتواصل مع رأس المال والتكنولوجيا الأجنبيين. وقد أدرك المسؤولون ذوو المراتب العليا والخبراء في النظام تأخر البلد وقدموا عدداً من الاستثناءات للقاعدة العامة التي تمنع مساهمة رأس المال الأجنبي بأكثر من 25 في المئة من أسهم أي شركة إسبانية أو مواردها البشرية.

يمكننا في الجدول 13 ـ 1 أن نرى بعض التأثيرات التي أنتجها الموقف الجديد في خلفية عالم الأعمال. وكانت أغلبية الشركات الصناعية الجديدة ذات علاقة بصناعة السيليلوز والألياف (SNIACE وFEFASA وINCASA وINQUITESA) والأسمدة (SEFANITRO وHidro-Nitro وCIN وNICAS و(CAE Azoe) والصيدلانيات (Antibioticos وCEPA وPeniberica وZeltia وAlter). وأصبحت الحكومة من خلال إعلان الميادين الثلاثة «ضمن المصلحة الوطنية» مشاركاً أو احتفظت بحق التدخل في SNIACE وFEFASA وهيدرو ـ نيترو، ونظمت عقود عامة لتنظيم صناعة البنسلين. ومنحت شركتان إسبانيتان هما أنتيبيوتيكوس وCEPA (اللتان تعملان بترخيص من شينلي وميرك على التوالي) الحق الحصري لاستيراد وتصنيع مضادات الحيوية في السوق الإسبانية. وزادت الحكومة من تدخلها من خلال وزارة الصناعة أو من خلال المعهد القومي للصناعة (INI) القوي، وهو مؤسسة عامة أنشئت سنة 1941 لتعزيز التصنيع في ظل ظروف الاكتفاء الذاتي، والذي رأسه المهندس العسكري سوانزيس (Suanzes) لغاية سنة 1936[22]. وفي حين انطلق المعهد القومي للصناعة بزخم خلال صناعات القدرة والتعدين والفولاذ والسيارات، وهو لا يهتم إلا قليلاً بالتمويل الحكومي أو بمصالح الشركات الخاصة، بقي بعيداً عن معظم قطاع

(21) Jordi Catalán, *La economía española y la segunda guerra mundial* (Barcelona, 1995).

(22) رغم ذلك يبقى الجدل قائماً حول ما إذا أنشئ INI بهدف دفع التصنيع أو أنه تدخل في أعمال الشركات الخاصة: Pablo Martín Aceña and Francisco Comín, *INI, 50 años de industrialización en España* (Madrid, 1991); Antonio Gómez Mendoza, *De mitos y milagros: El Instituto National de Autarquia (1941-1963)* (Barcelona, 2000).

لا يوجد هناك أدنى شك من قصة مغامرات INI في الكاربو والبتروكيميائيات إزاء الطموحات الاحتكارية والعوائق للملكية العامة.

الكيميائيات. وكانت الشركة الوحيدة المملوكة بكاملها للدولة هي إمبريزا ناشيونال كالفو سوتيلو (ENCASO) وهي مشروع ضخم يهدف إلى إنتاج وقود صناعي من الفحم القيري وكان مقرها (بويرتولانو) على بعد نحو مئتي كيلومتر جنوب مدريد وقد استهلكت ENCASO منذ إنشائها سنة 1942 بمساعدة أولية من التكنولوجيا الألمانية، وخاصة من باسف ولورغي حتى الستينيات نحو ثلث ميزانية INI، ولم تنتج قطرة واحدة من الوقود الصناعي. ومع ذلك استطاعت هذه الشركة المملوكة للحكومة بمساعدة معهد النفط الفرنسي أن تصنع سنة 1953 زيوت تزليق مهدرجة في معهد بحوثها الجديد. ورغم أن شركة CAMPSA الخاصة المحتكرة عملية التوزيع رفضت بيعها، إلا أن هذه المزيتات اعتبرت لمدة طويلة جداً ابتكاراً قومياً أشيد بها بطريقة طنانة. لكنها في الحقيقة تؤلّف حلقة الربط بين بداية الصناعة البتروكيميائية والإنجازات الأخيرة لريبسول (Repsol) التي ورَثت ENCASA والتي خصصت منذ سنة 1985.

لم تكن العلاقة مع أول شركة نفط إسبانية كومبانيا إسبانيولا دي بتروليوس (Compania Española de Petroleos)، أو CEPSA، سلسة أيضاً. فقد كان على CEPSA التي أنشئت سنة 1929 بعد CAMPSA مباشرة أن تبني أول مصفاة لها بعيداً عن نفوذ الاحتكار في جزر الكناري[23]. ومع ذلك، دُعيت CEPSA بفضل علاقاتها الدولية وخاصة الأميركية، وبفضل معرفتها بصناعة النفط، لتكون استشارياً وشريكاً في معظم مصانع INI الكاربو والبتروكيميائية. وتعكس العلاقة بين الشركة الخاصة والممتلكات الحكومية بصورة مثالية العلاقات المحركة للصناعة في تلك الحقبة. وقد كان على CEPSA رغم موقعها المتميز أن تنتظر حتى الستينيات قبل أن يُسمح لها ببناء مصفاتها ومجمّعها البتروكيميائي على الأراضي الإسبانية في جزيرة ألغيسيراس (Algeciras) قرب جبل طارق.

بعد سلوك درب مكلف ومعقد وعرضة للجدل، كان على حلم الاكتفاء الذاتي أن ينتهي مع REPESA ومع مصفاة مربحة للنفط في المتوسط (أنشئت في زمن مبكر سنة 1949 كشركة مستقلة في شراكة مع CEPSA وكالتكس)،

---

(23) انظر بالنسبة إلى السياسة النفطية الإسبانية تاريخ CEPSA التذكاري ذو المعلومات المدهشة: CEPSA, *Brografía de una realidad 1929- 1954* (Madrid, 1954): Stanford Research Institute, *Análisis económico de la industria petrolera española* (Menlo Park, Ca, 1965); José María Marín Quemada, *Política petrolífira española* (Madrid, 1978), and Gabriel Tortella, Alfonso Ballestero and José Luis Fernández Díaz, *Del Monopolio a Repsol YPF, La historia de la industria petrolera española* (Madrid, 2003).

ومع مصفاة للنفط، كانت موضع جدل قوي في بويرتوتيلانو، صمّمت سنة 1958 ولم ينتهِ العمل منها حتى سنة 1966 في زمن يوازي إقفال مناجم الفحم ومجمع بتروكيميائي طموح بُني حولها. وعلى خلاف المصفاة، وباتباع القواعد التي وضعها البيروقراطيون ذوو العقلية الليبرالية منذ نهاية الخمسينيات، أتيح للجمهور مثلما أُتيح لمختلف الشركات الإسبانية (كروس وفوريت) وبعض الشركات متعددة الجنسيات (مونتيكاتيني وآي. سي. آي وفيليبس وأتلانتيك ريتشفيلد وهالكون) والبولار (1961) والكوديا (1963) وكالتافارا (1963) ومونورو (1968) أن تمتلك أسهم في الشركة البتروكيميائية الجديدة. وأصبحت بويرتوتيلانو واحدة من معالم سياسة فرانكو الصناعية الأيديولوجية التي ركّزت على تصنيع مناطق إسبانيا المتخلفة على حساب المناطق الأكثر تقدماً مثل كتالونيا وأراضي الباسك. ويستمر وجود بويرتوتيلانو في منطقة بعيدة عن ساحل البحر ومناطق إسبانيا الصناعية، ولكن قريبة من مدريد، كواحدة من مصانع ريبسول، أول مجموعة نفطية بتروكيميائية إسبانية.

كانت المسؤوليات المتضاربة بين عدة وزارات حول الأسعار وتراخيص الاستيراد وتوزيع المواد الخام للصناعة الكيميائية أكثر أهمية من التدخل المباشر للحكومة. وقد زادت ممارسات كهذه من المهمات البيروقراطية للإدارات الخاصة، وانبثق عنها طبقة جديدة من المديرين السياسيين يحتفظ الكثير منهم بمواقع متقدمة في الإدارة ويساهمون في عضوية مجالس إدارة عدة شركات. وقد كان أنطونيو روبرت (Antonio Robert) نموذج المدير الصناعي دائم الحضور في القطاع الكيميائي. وهو مهندس صناعي وموظف كبير ورجل أعمال. أصبح أنطونيو روبرت، وهو مؤلف كتاب يمتدح الاكتفاء الذاتي، مديراً عاماً في الصناعة في أوائل الأربعينيات وساهم في مجالس إدارة SNIACE وهيدرو - نيترو وSIN (التحق بـ INI بين سنتي 1942 و1951)، إضافة إلى مجالس إدارة شركات أخرى تشرف عليها الدولة. وكان أيضاً المدير التنفيذي الأعلى لبرودكتوس كيميكوس سينثيتيكوس ولكونسورشيو كيميكو إسبانيول، وهما شركتان أسستهما كروس وUEE وبنوك أوركيخو وهيريرو وهيسبانو أميركانو (التي تعرف باسم مجموعة أوركيخو) من أجل الاستيلاء على الممتلكات الكيميائية الألمانية بعد الحرب العالمية الثانية[24]. وكان روبرت

(24) Antonio Robert, *Un problema nacional: la industrialización necesaria* (Madrid, 1943).

يدافع بصورة محددة بعد سنة 1945 عن فكرة شراء التكنولوجيا الأجنبية لأنها طريقة أرخص وأكثر كفاءة للنمو مقارنة بالبحث والابتكار، وبذلك وصف ما كان واستمر بمثابة سياسة إسبانيا التكنولوجية[25].

تقدّم قصة مجموعة أوركيخو أيضاً مثالاً جيداً لديناميكيات الصناعة الكيميائية الإسبانية بعد الحرب العالمية الثانية[26]، فبعد عملية دامت خمس سنوات، كان روبرت فيها مؤثراً، اشترت بروكويزا (Proquisa) والكونسورسيو بشراء باير وشيرينغ، وهما يمثّلان قلب الصناعة الصيدلانية الألمانية في إسبانيا. إلا أن FNCE عادت إلى أيدي مؤسسيها كماحدث لـ EQdeFlix، وكلوراتينا والمشاريع الأخرى المشتركة مع كروس وأصبحت آي. جي. فاربن ـ باير أساساً لمشروع طموح يعتمد على الفحم في مدينة لافيلغويرا في شمال إسبانيا يهدف إلى إنتاج أحماض النيتريك والساليسيليك والإستيسل ساليسيليك والكحول المثيلي. وتمّ بناء المصنع بمساعدة تقنية من مونتيكاتيني وكوهلمان ودعم مالي من QCB ـ باير، وهو مشروع مزدهر يعمل بعلاقة وثيقة مع ليفركوزن (مقر باير في ألمانيا)، وعميل مقيد لمنتوج مصنع لافيليغويرا. وأصبحت شيرينغ أساساً لمشروع طموح آخر للصيدلانيات وهو كومبانيا إسبانيولا دي بينيثيلينا يا أنتيبيوتيكوس (CEPA) الذي يديره أنطونيو غاليغو (Antonio Gallego) وهو عالم لامع من مؤسسة روكفيلر الأميركية. وكان أخاه خوسيه لويس(José Luis) المدير العلمي لباير في إسبانيا من سنة 1936 لغاية 1943 ثم من 1950 فصاعداً قد استدعاه للعودة إلى إسبانيا. وأكد المالكون الإسبان الجدد قبل شراء برودكتوس كيميكوس شيرينغ، إمكانية التصنيع بتراخيص من برلين. وقد استخدمت شبكة المبيعات الممتازة للشركة الألمانية كما كانت الحالة مع باير في ترويج أول مضادات حيوية صنعتها CEPA بترخيص من ميرك في حين أبقت على در أرباح شيرينغ المتزايدة CEPA أثناء البداية الصعبة. إضافة إلى ذلك قامت باير وشيرينغ

---

(25) انظر عن السياسة التكنولوجية الإسبانية خلال فترة الاكتفاء الذاتي: Santiago López Gracia, «El Patronato Juan de la Cierva (1939- 1960),» *Arbor*, vols. 619, 625, 637 (1997, 1998, 1999), pp. 201- 238, 1-4, 1- 32.

(26) María Jesús Santesmases, *Antibióticos en la autarquía: banca privada, industria farmacéutica, investigación científica y cultura liberal en España, 1940- 1960*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 9906 (Madrid, 1999); Núria Puig, *La nacionalización de la industria farmacéutica en España: el caso de las empresas alemanas, 1914- 1975*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 2001/2 (Madrid, 2001).

بتمويل أحد المعاهد العلمية القليلة آنذاك، وهو أنستيتيوتو إسبانيول دي فارماكولوجيا (IFE) في جامعة مدريد حيث كان غاليغو أستاذاً للفسيولوجيا. كان IFE في الأصل أداة لنقل التكنولوجيا يستمد الاندفاع والتشجيع من السلطات العلمية الجديدة في المجلس الأعلى للبحوث العلمية كما كان المعهد الوحيد الذي يدرب العلميين ذوي الذهنية الصناعية. إلا أنه على المدى البعيد أصبح مرتبطاً بدرجة متزايدة بالاهتمامات الأكاديمية. إضافة إلى ذلك أقنع غاليكو شركة ميرك شريك CEPA التكنولوجي إنشاء فرع في مدريد لبرنامج الغربلة الذي أُطلق حديثاً والذي كان يهدف إلى تشخيص القواعد الطبيعية الفعّالة التي كانت تركب في الولايات المتحدة آنذاك. وأصبح برنامج CEPA للغربلة في ما بعد قسماً للبحوث تابعاً لميرك عندما رفض مالكو CEPA الجدد الاستمرار بدعم كوادره العلمية. وتُلقي هذه القصة الضوء على جذور التخلف العلمي والتقني في إسبانيا. تحفّظ ـ إن لم يعارض ـ رجال الأعمال على الاستثمار في البحث والتطوير. وكان لديهم ميل لاعتبارهما عملاً ذهنياً بحتاً لا علاقة لهما بالعمل. ولم يتمكن مجمع أوركيخو الصيدلاني رغم العقلانية التي اتصف بها من تحقيق توقعات مؤسسيه. إذ إن أسعار المواد الخام والمواد الوسيطة المتهاوية واحتمالات تحرير التجارة والحلول المتصلبة للبتروكيميائيات وفضيحة تهريب البنسلين وقرب موعد انتهاء عقود الترخيص مع ألمانيا اجتمعت كلها لتسبّب انهيار المشروع بكامله في نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات. وكان في النهاية مثل حال معظم الترتيبات الكيميائية الدولية في إسبانيا عملاً مثمراً لكلا الجانبين. ولا شك في أنه كان مفيداً جداً في إيجاد بعض الإمكانيات في حقل الأعمال وفي إنشاء اتصالات دولية إضافية بين المتميزين من الليبراليين حيث كان موقع فريق أوركيخو. ومع ذلك فإن الإمكانيات العلمية والجهد التكنولوجي المطلوبين من قبل الصناعة الكيميائية الحديثة كانا لايزالان مفتقدين.

كانت UNQUINESA مشروعاً مشوقاً آخر في الصناعة العضوية الثقيلة، وهي رائد الشركة الكيميائية القابضة التي أسسها فريدريكو ليبرهايد (Frederico Lipperheide) في منطقة الباسك بعد الحرب العالمية الثانية. كان ليبرهايد وهو رجل أعمال نَشِط قد جاء من ألمانيا في الثلاثينيات، وسرعان ما أغرى الطبقة الصناعية والمالية العليا في بيلباو (وهم نتاج الصناعة المحلية الثقيلة) الذين كانوا سيموّلون خططه. اكتسب ليبرهايد بطبيعته السياسية المتكيفة ود الأعضاء البارزين في البيروقراطية والصناعة الألمانية الذين تجولوا في إسبانيا أثناء الحرب

العالمية الثانية، وأقام الاتصالات الضرورية لإنشاء مختلف المصانع الكاربوكيميائية بمساعدة تقنية ألمانية. ولم يجد أي صعوبات كبيرة بعد اندحار ألمانيا في إيجاد شركاء جدد وفي الانتقال إلى النفط، غير أن الأوضاع الطبيعية والمؤسساتية غير الملائمة آنذاك قادته (مع معظم الشركات الصناعية الإسبانية الكبيرة) إلى التكامل رأسياً رغم الاستثمارات الهائلة والإنتاج غير الاقتصادي.

تتماشى هذه المراجعة الموجزة للشركات المختصة بالكيميائيات الإسبانية الرئيسة مع الصورة التي تقدمها أولى الإحصائيات الصناعية المتوفرة(27). وكانت الصناعة الإسبانية في نهاية الخمسينيات لاتزال تحت هيمنة الصناعة اللاعضوية الثقيلة والكيميائيات التقليدية، لكنها رغم ذلك كانت متنوعة، وكانت قطاعات جديدة مثل الصيدلانيات والأسمدة قد تقدمت بطريقة لافتة. ولم تكن أهداف الاكتفاء الذاتي لـ «الدولة الجديدة» قد أُنجزت إلا جزئياً إذ إن الواردات فاقت الصادرات بخمسة أضعاف سنة 1965(28). وكانت إسبانيا قد أصبحت مصدّرة للكيميائيات اللاعضوية، إلا أنها اعتمدت على الاستيراد بالنسبة إلى الكيميائيات العضوية الثقيلة (27 في المئة) والأسمدة (15 في المئة) واللدائن (14 في المئة) والمطاط (13 في المئة). وهكذا كانت أكثر الصناعات تقدماً تعمل تحت مظلة اتفاقيات ترخيص مكلفة لأن البحث والتطوير كانا فعلياً غير موجودين(29).

الكيميائيات وتحديث إسبانيا 1960 ـ 1974

مرّت إسبانيا خلال الستينيات وبواكير السبعينيات بأكثر التطورات الاقتصادية والاجتماعية إثارة في تاريخ «المعجزة الإسبانية». فقد جرت عملية تصنيع البلد تحت رعاية مجموعة جديدة من المديرين ذوي الذهنية الليبرالية وتحت مراقبة الولايات المتحدة (وهي تدعم إسبانيا بفعالية منذ سنة 1953) والمؤسسات الدولية التي شاركت فيها إسبانيا في نهاية الخمسينيات مثل البنك الدولي ومنظمة التعاون الاقتصادي الأوروبية. نفّذت حكومة تكنوقراطية مع

(27) Those collected by the fascist corporation Sindicato Nacional de Industrias Químicas: *Anuario de Industrias Químicas* (Madrid, 1949- 1975), *La Industria Química en España* (Madrid, 1961-1975), and the Organization for European Economic Co-operation, *The Chemical Industry in Europe* (Paris, 1954- 1975), joined by Spain in 1958.

(28) *Estadística del Comercio Exterior de España* (Madrid, 1965).

(29) OCDE, *Examen des politiques scientifiques nationales: Espagne 1971* (Paris: OCDE, 1971).

خفوت وطأة الدكتاتورية «خطة استقرار» (1959) وسلسلة من «خطط التطوير» (أطلقت سنة 1964) تهدف إلى دمج إسبانيا في العالم الرأسمالي. وسجل الاقتصاد الإسباني وهو تحت قيادة القطاع الصناعي والسياحي أسرع نسب النمو في أوروبا. وشجعت إمكانية انتماء إسبانيا إلى المجموعة الاقتصادية الأوروبية الكثير من رجال الأعمال للذهاب إلى الخارج بحثاً عن الشركاء والأسواق.

كانت الصناعة الكيميائية مع صناعة السيارات أفضل القطاعات أداء. ويمكن إيجاد التفسير في التغيرات الواسعة في الأقل: حلول البتروكيميائيات والاستثمار الأجنبي الكبير والطلب المحلي غير المسبوق للكيميائيات الصناعية والاستهلاكية. وكان التحوّل من الفحم إلى النفط أحد الأمور السريعة نسبياً والجذابة بالنسبة إلى المستثمرين الجدد، إذ كان الافتقار إلى فحم ملائم عائقاً في طريق الصناعة الكيميائية واسعة النطاق منذ القرن التاسع عشر. رغم ذلك كان أولئك الذين ساهموا في مشاريع كبيرة تعتمد على الفحم في سنين الاكتفاء الذاتي يواجهون مشاكل بالطبع. وكانت تلك هي حالة مجموعة أوركيخو وليبرهايد وINI. ورغم محاولات المعهد المستمرة للحفاظ على هذا الميدان لنفسه، كثرت معامل التكرير الحكومية والخاصة ومختلف المجمعات البتروكيميائية، وكانت كلها تتمتع بمساعدة تقنية ومالية من مجموعات دولية. وأدّت الشركات الهندسية الاستشارية دوراً مهماً أيضاً. وقد أنشئت معظمها في الستينيات رغم أن بعضها كان يعمل في إسبانيا منذ أوائل الخمسينيات. وكانت هذه حالة فوستر ويلر الشريك التقني لـ INI وCEPSA وكالتكس في إنشاء REPESA، وهي مصفاة للنفط في أسكومبريزس. وينطبق ذلك على أرثر د. ليتل وهو أحد الشركاء التقنيين للشركة الاستشارية الإسبانية SENER منذ سنة 1956. وتخصّصت عشر شركات استشارية في الأقل في الصناعة الكيميائية، وكانت كلّها تعتمد على المساعدة التقنية الأجنبية. وشكّل الشركاء الأميركيون الأغلبية، غير أن بعض الشركات الألمانية والفرنسية والهولندية كان لها حصتها أيضاً. ومثّلت هذه الشركات من حيث إعداد المهندسين والتعقيد التقني مؤسسة جديدة. ويستحق كلٌ من تاريخها وتأثيرها الفعلي في التحديث الاقتصادي لإسبانيا تحليلاً في العمق.

أصبح الاستثمار الأجنبي أداة قوية لنقل التكنولوجيا. إذ إن معظم المشاريع المشتركة ومجموعات الأعمال المقاولة الجديدة كانت تعتمد كما في الفترات السابقة على ارتباطات مفيدة وفّرت لها الوصول إلى المعرفة ورأس المال

والتحويل المطلوب، كما إنها وفّرت لهم الحماية من الكوارث المالية[30]. وقد ساعد المناخ الإيجابي الذي كوّنته البيروقراطية الاقتصادية الجديدة مع الاستنزاف النسبي للفرص في الأسواق الناضجة على جذب رأس المال الدولي إلى إسبانيا. وكان الاستثمار في إسبانيا سهلاً بصورة خاصة للشركات السويسرية والألمانية، فالأولى كانت قد استمرت بالوجود هناك منذ العشرينيات، والثانية كانت قد نجحت رغم المصادرة بعد الحرب العالمية الثانية في إدامة تحكمها بالأسواق الإسبانية من خلال الترخيص وبقية الترتيبات المشجعة. ويبدو أن الاندفاع القومي الصناعي الذي بدأ سنة 1917 وعُزّز بعد 1939 قد شجّع أنواعاً مبطنة لا أكثر أو أقل من الاستثمار المباشر في هاتين الحالتين في الأقل، ووفّر لهما بذلك اطّلاعاً جيداً على السوق الإسبانية في وقت مبكر. وتقع حالة باير ضمن هذا المنظور فهي في إسبانيا منذ سنة 1899 واستطاعت كشركة ألمانية أن تستخدم فروعها الإسبانية والمشاريع التي شاركت بها كمنصة لإطلاق استثماراتها الدولية (في أوروبا وأميركا اللاتينية) بعد الحرب العالمية الثانية. أما الشركات الأنجلو ـ ساكسونية، فقد مرّت أحياناً بعملية تعلّم مخيّبة للآمال. وكان موقف المستثمرين الفرنسيين بين الموقفين السابقين. فقد كانت إحدى الطرق المألوفة للاستثمار في إسبانيا من خلال المساهمة في شركات «الاكتفاء الذاتي» المحلية التي كانت الآن غير مربحة، أو من خلال شرائها. وأصبح لدى أولئك الذين كانوا يعرفون السوق الإسبانية مسبقاً أو كان لهم شركاء إسبان الأفضلية بالطبع.

يمثّل ارتفاع مستوى المعيشة القوة الرئيسة الثالثة لـ «التحول الكيميائي» في الاقتصاد الإسباني في الستينيات وأوائل السبعينيات. وهذا ما يفسر الأداء اللافت للدائن والألياف الصناعية والمنظفات والعطريات. أما بالنسبة إلى الأسمدة والكيميائيات الزراعية فيمكن بصورة عامة تفسير وضعها القوي من خلال تحديث القطاع الزراعي، وهي عملية تكمن خلف التحول الحضري المثير لسكان إسبانيا، وإن جاءت متأخرة.

بدا ترتيبنا عشية الأزمة النفطية الدولية مختلفاً نوعاً ما. يبيّن الجدول 13 ـ 2 كيف أن المواقع المتقدمة كانت لاتزال مشغولة من قبل الرواد المحليين مع أخذ UEE

(30) من حيث إنهم أكدوا أن خسارتهم سيتم استدراكها بصورة جماعية. ورغم أن دور مجموعات الأعمال في الصناعة الكيميائية الإسبانية لايزال يستحق دراسة معمقة، فمن المحتمل جداً أن كلاً من طبيعتها وديناميكيتها تساعد على تفسير الضعف التكنولوجي للصناعة الإسبانية.

(وهي جزء من شركة التعدين البريطانية ريو تينتو، وبعد ذلك مباشرة مالكة لأغلبية شركة أوركيخو كيميكال) وكروس الموقعين الأول والثاني. ولم تكن سولفاي وخلفاء آي. جي. فاربن الثلاثة الكبار وشركات سيبا ـ غايغي وساندوز السويسرية بعيدة كثيراً. كان التغيّر الآخر تفكيك مجموعة ليبرهايد التي كانت جبّارة يوماً ما. فقد حقق ليبرهايد أفضل صفقاته سنة 1961 عندما باع 50 في المئة من أسهم أونكينبيزا إلى شركة داو[31]. وحوّلت الشركة الأميركية هذا المصنع الموبوء بالصدأ والبيروقراطية إلى معمل لتصنيع اللدائن، وقامت باستثمارات ريادية في تاراكونا. وقد أصبح الطلب اليوم على تاراكونا، وهي أهم موقع للبتروكيميائيات في إسبانيا شديداً جداً بسبب مينائها وقربها من برشلونة وعدة ميزات تقدمها الحكومة المحلية والوطنية إلى المستثمر الخاص[32]. وقد كافحت ENCASO بشدة لإنشاء مصفاتها (ENTASA) هناك. وسرعان ما بدأت ENTASA تغذي مجمّعاً بتروكيميائياً ناشئاً حيث كانت معظم الشركات الدولية، وخاصة الألمانية موجودة.

الجدول (13 ـ 2)

أكبر خمسين شركة إسبانية مختصة بالكيميائيات في سنة 1973

الشركة	تاريخ الإنشاء	الموقع	حجم العمل التجاري (مليون بيزيتا)	المساهمون الرئيسون	المنتوجات الرئيسة
1 ـ يونيون إيكسبلوسيفو ريو تنتو	1896	مدريد	40 604	مجموعة أوركيخو ريوتينتو زنك	المتفجرات
2 ـ كروس	1904	برشلونة	15 403	مجموعة كروس	كيميائيات لاعضوية
3 ـ لا سيدا دي برشلونة	1925	برشلونة	7 662	AKU ومجموعة أوركيخو	ألياف كيميائية
4 ـ باير هيسبانيا كوميرشيال	1972/ 1925/ /1899	برشلونة	7 153	باير	كيميائيات عضوية
5 ـ هويشست	1946	برشلونة	7000	هويشست	كيميائيات عضوية
6 ـ باسف إسبانيولا	1966	برشلونة	6200	BASF	كيميائيات عضوية

يتبـــع

(31) E. N. Brandt, *Growth Company: Dow Chemical First Century* (East Lansing, MI: Michigan State University Press, 1997).

(32) Núria Puig, *Bayer, Cepsa, Puig, Repsol, Schering y la Seda: Constructores de la química española* (Madrid: Lid, 2003), chap. 7.

تابـــع

7 ـ داو ينكينيزا	1939/ 1960	بسكاي	5276	داو انكيونيزا	كيميائيات عضوية
8 ـ سنياسي	1939	مدريد	4903	مجموعة سنيافيزكوزا الإسبانية/ INI	ألياف
9 ـ سيبا ـ غايغي	1920/ 1939	برشلونة	4468	سيبا ـ غايغي	صيدلانيات
10 ـ سوسيداد أنونيما دو فيبراس أرتيفيسيالس	1923	برشلونة	4141	عائلة فيلا، رون بولنك	ألياف
11 ـ أيسكونديل	1943	برشلونة	3924	مونسانتو	لدائن
12 ـ سولفاي	1904	برشلونة	3640	سولفاي	كيميائيات
13 ـ لابوراتوريوس إي إندسترياس إيفين	1961	مدريد	3300	مجموعة الباسك	صيدلانيات
14 ـ لابوراتوريوس د. أندريو	1935	برشلونة	3081	مجموعة كروس	صيدلانيات
15 ـ إينيرجيا إندستريا أراغونيزاس	1918	مدريد	3030	مجموعة أوركيخو	أسمدة
16 ـ كامب		برشلونة	2900	عائلة كامب	منظفات
17 ـ فوسفوريكو إيسبانيول		مدريد	2816	مجموعتي أوركيخو وكروس	كيميائيات
18 ـ دستريبيدورا إندستريال	1933	تينيريف	2800	مجموعة CEPSA	كيميائيات
19 ـ ساندوز	1924	برشلونة	2774	ساندوز	صيدلانيات
20 ـ ليفر أيبيريكا	1957	مدريد	2735	ليفير	كيميائيات
21 ـ أنفيرسا	1973	مدريد	2731	INI	أسمدة
22 ـ فوريت	1927	برشلونة	2700	FMC وعائلة فوريت	كيميائيات
23 ـ إندستريال كيميكاس أسوسياداس	1961	مدريد	2500	مجموعة هويشست شيل أوركيخو	كيميائيات
24 ـ هيسبافيك إندستريال	1959	برشلونة	2453	آي. سي. آي	لدائن
25 ـ هينكل أيبيريكا	1954	برشلونة	2394	هينكل	منظفات
26 ـ ألكوديا	1963	برشلونة	2384	ICI/INI/ ENCASO/ فوريت	لدائن
27 ـ ريزيناس بوليستيراس	1957	مدريد	2000	رون ـ بولنك ـ داو ـ انكيونيزا مجموعة أوركيخو	لدائن
28 ـ يوغيميا (Ugimia)	1964	مدريد	1973	بيشيني ـ إيوجين ـ كوهلمان	كيميائيات
29 ـ كاربوروس ميتاليكوس	1897	برشلونة	1897	مجموعة إسبانية	كيميائيات

يتبـــع

تابـــع

30 ـ سي أوكسيجينو	1919	مدريد	1862	إير ليكوايد	كيميائيات
31 ـ برودكتوس كيميكوس إيسو	1967	مدريد	1656	ستاندارد أويل N.J.	بتروكيميائيات
32 ـ أمونياكو إسبانيول		مدريد	1628	مجموعة إسبانية	كيميائيات
33 ـ IQ لوشانا	1949	بسكاي	1623	مجموعة CEPSA	لدائن
34 ـ أنتيبيوتيكوس	1949	مدريد	1549	مختبرات إسبانية	صيدلانيات
35 ـ فيرير أنترناشيونال	1947	برشلونة	1515	عائلة فيرير	صيدلانيات
36 ـ هيسبانو كيميكا هوتون	1970	مدريد	1509	هوجتون بوتو	كيميائيات
37 ـ أغفا غيفارت	1925	برشلونة	1500	أكفا جيفارت	كيميائيات تصوير
38 ـ بيلور	1947	كويبازوكا	1500	مجموعة إسبانية	منظفات
39 ـ هيدرو نيترو	1940	مدريد	1469	أويستني ـ إيوجين ـ كوهلمان	عطريات
40 ـ آفون كوسميتكس	1965	مدريد	1380	أفون وغال مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
41 ـ فريدريكو بونيت	1935	مدريد	1373	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
42 ـ ليلي إنديانا	1953	مدريد	1368	ليلي	صيدلانيات
43 ـ بروكتر أند غامبل إسبانيا	1968	مدريد	1320	بروكتر وغامبل	عطريات
44 ـ لاسيلوفاني		برغش	1305	UCB	لدائن
45 ـ مانيفاكتورا دي هولس		برشلونة	1255	مجموعة كروس سولفاي	لدائن
46 ـ 3M إسبانيا	1957	مدريد	1250	3M	لدائن
47 ـ باولر	1961	مدريد	1250	INI/ENCASO/ مونتيكاتيني	بتروكيميائيات
48 ـ تيتان	1917	برشلونة	1237	عائلة فولسن	أصباغ
49 ـ فورميكا إسبانيول	1962	بسكاي	1211	مجموعة أوركيخو	لدائن
50 ـ كالاترافا	1963	مدريد	1200	INI/ENCASO/ فيليبس	بتروكيميائيات
51 ـ بيتروكيميكا اسبانيولا	1967	مدريد	1200	كونتينتال أويل CEPSA	بتروكيميائيات

ملاحظة: اندمجت إيكسبلوسيفو وريوتينتو ومجموعة أوركيخو من سنة 1972 حتى 1978.

المصدر: Ministerio de Industria y Commercio (1974) and Formento de la Producion 1973.

كان وصول الشركات متعددة الجنسيات في الحقيقة أكثر الأحداث لفتاً في تلك الفترة. فقد كان هناك بجانب داو ومونسانتو وFMC وآفون، مستكشفو

سوق الإسبانية الأوائل مع شركائهم أيضاً. وأصبحت الشركات الأوروبية متعددة الجنسيات مثل آي. سي. آي وليفر وكوهلمان ورون ـ بولَنك وهوتون بوتو واضحة بدرجة أكبر من خلال فروعها. ولكي نفهم تواضع المنظور الإسباني سنة 1973، فعلى المرء أن يعي أن الشركات الخمسين الأكبر كانت تعادل تقريباً واحدة من الشركات الألمانية الكبرى(33).

بقي الجانب الأقل نشاطاً ما كان بخلاف ذلك تطوراً مثيراً للإعجاب في الصناعة الكيميائية الإسبانية هو البحث والتطوير. لقد غذّت أحلام الاكتفاء الذاتي للمؤسسة العسكرية التي كانت تسدي النصح لفرانكو جهوداً إبداعية متباينة لدى الجمهور وفي القطاع الخاص. وقد كان هدف المؤسسة العسكرية الرئيس يتألف من استخدام الموارد الإسبانية المعدنية والزراعية على أحسن صورة. إلا أن هذه المشاريع، في عهد التحول الليبرالي والانتقال الدولي للتكنولوجيا مع غياب أي سياسة علمية ثابتة تدعمها، كانت عقيمة ولا يمكن مقارنتها بسياسات الاكتفاء الذاتي الإيطالية واليابانية تحت الحكم الفاشستي. ومع ذلك، فإن هذا المنظور البائس يقدم استثنائين في الأقل: صناعتي البتروكيميائيات والمواد الصيدلانية.

من سخرية القدر أن المحاولات المثابرة وغير الاقتصادية لإنتاج وقود صناعي من الفحم الإسباني كانت مسؤولة عن إنشاء أول قسم بحوث يؤسس في الصناعة الكيميائية اليابانية، وذلك في ENCASO(34) وقد قضى ذلك القسم بعد إنشائه المبكر سنة 1945 وقتاً طويلاً في تدريب التقنيين وتطبيق تكنولوجيا الحرب الألمانية لإعادة تقويم الموارد الزراعية القومية كما تبيّنه العقيدة الرسمية. غير أن الأمور بدأت تتغير عندما اتفق معهد النفط الفرنسي على التعاون مع مركز بحوث ENCASO لتصنيع زيوت التزليق المهدرجة. وكانت إسبانيا في ذلك الوقت قد أصبحت حليفة للولايات المتحدة. وكان INI يحاول يائساً الحصول على مساعدة اقتصادية وتقنية أميركية، في حين بقي محافظاً على صلاته السابقة مع الشركات الألمانية مثل باسف التي استطاعت الاستمرار بمساعدة ENCASO

---

(33) Ministerio de Industria y Comercio, *Las 500 grandes empresas industriales españolas en 1973* (Madrid, 1974).

(34) José Luis Martínez Cordón, *Medio Siglo de I+D* (Madrid, 2002).

يفسّر هذا الكاتب وهو مدير سابق لقسم البحوث في ريبسول تاريخ القسم بصورة إيجابية جداً. إلا أنه لسوء الحظ يقدم القليل من المعلومات الكمية.

(مقابل ثمن) في عدة مشاريع، ذات العلاقة بالهدرجة، خلال الستينيات. وهكذا توسع منظور التكنولوجيا المتوفرة لدى INI، كما توسّع برنامج بحوث ENCASO. ولم يبدأ مسار ENCASO المتعرّج يُؤتي ثماره إلا في السبعينيات، وإن كان ذلك بصورة متواضعة من خلال المتاجرة ببعض الزيوت والعوامل المحفزة، ووصل الأمر إلى ترخيص إحداها إلى شركة CEPSA البتروكيميائية المدعوة بتروكيميا إسبانيولا (PETRESA)[35]. ولم تنشىء الشركة الخاصة، التي كانت أكثر حذراً ومقيّدة مالياً مقارنة بـ ENCASO، قسماً للبحوث خاصاً بها حتى سنة 1975. ولم تحصل على نتائج تذكر، وهي تحصل على مساعدة يونيفيرسال أويل قبل سنة 1990، عندما بدأت شركة إلف الفرنسية عملية اكتساب CEPSA. يجب القيام بتحليل حذر لقسمي البحوث لكي تُقوّم الإمكانيات التكنولوجية الإسبانية في ميدان تبدو فيه إمكانيات ريبسول في حقل الأعمال سليمة[36]. ولم يكن الانتقال الهائل لتكنولوجيا البتروكيميائيات الذي حدث قبل عشرين سنة ليؤتى ثماره في هذه الشركة إلا في الثمانينيات. ويبدو أن السبب الرئيس كان الرحيل المتزامن لشركاء إسبانيا الأجانب في المجموعة البتروكيميائية (مونتيكاتيني/ مونتيديسون، آي. سي. آي، فيلييس بتروليوم، هالكون)، وهو ما دعم تغيّراً في المجال الذي ركّزت الشركة نشاطاتها البحثية عليه (من النفط إلى البتروكيميائيات) وجهداً يفوق المعتاد في ميادين البوليثين والمطاط الصناعي والبولي أوليفينات. ويبقى مركز ريبسول للبحوث كما كان في الماضي أكبر معهد للبحوث الصناعية في إسبانيا، ويضم ما يربو من مئتي باحث.

تلت ذلك الصناعة الصيدلانية، ولكن على مسار أقل تعرّجاً وأقل كلفة. فقد مرّت الصناعة، وهي في أيدي شركات خاصة، بعملية تعلم أثبتت على المدى البعيد أنها مجزية بصورة متواضعة رغم اعتمادها التكنولوجي المستمر[37]. كان الاحتكار الثنائي (Duopoly) الذي أُنشئ رسمياً سنة 1948

---

(35) تدين ريبسول بشهرتها في الحقيقة إلى نوع ناجح من الزيوت أطلقتها خليفة ENCASO المسماة ENPETROL في السبعينيات.

(36) من الممكن عند أخذ ميزانيات البحوث المنخفضة نسبياً، أن يكون كلا القسمين عاليي الإنتاج بالمعايير الدولية كما يحدث في الميادين الأكاديمية الآن.

(37) هناك تحليل وافي للحالة الإسبانية في: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), *Gaps in Technology, Pharmaceuticals* (Paris: OECD, 1969), and Ayhan Çilingiroglu, *Transfer of Technology for Phamaceutical Chemicals: Synthesis Report on the Experience of Five Industrialising Countries* (Paris: OECD, 1975).

لإنتاج البنسلين في إسبانيا قد تمخّض عن نشوء شركتين تحظيان بالانتباه، وهما CEPA وأنتيبيوتيكوس. ورغم أن مونتيديسون اكتسبت أنتيبيوتيكوس في الثمانينيات كما تفككت CEPA ببطء بدءاً من السبعينيات عندما اكتسبتها مجموعة إيكسبلوسيفو، فإن الاثنتين كانتا لفترة ما أداتان فعّالتان في نقل التكنولوجيا وفي التعلم، فلماذا تخلتا عن العمل إذاً؟ توحي قصة برنامج غربلة CEPA وهي موثقة الآن أن غياب سياسة علمية على مستوى البلد يضاف إليها انعدام الاهتمامات الحقّة بالبحوث من قبل أفضل المقاولين موقعاً قد تكون أجهضت عملية واعدة. على خلاف ذلك أوجد إنشاء نظام حديث للصحة الوطنية والتعليمات الصناعية الجديدة وازدياد الليبرالية ظروفاً مؤاتية للصناعة الصيدلانية في الستينيات. وما كان بذات الأهمية هو الدعاية الماهرة التي تعهدت بها أكبر المختبرات الإسبانية منذ سنة 1958[38].

وكانت النتيجة الرئيسة لمثل هذا التطور ازدياد أهمية الكيميائيات الدقيقة وأولى الحملات الدولية من قبل الشركات المحلية. وقد بنت المختبرات الإسبانية الرائدة اليوم إمكانياتها التكنولوجية وإمكانياتها في عالم الأعمال في ذلك الوقت في الحقيقة. وقد تكاملت جميع الشركات ارتجاعياً، وإن كان ذلك باتباع استراتيجيات مختلفة لتصبح شركات بمقياس دولي، وإن كان المقياس متواضعاً جداً[39].

وكانت الشركة الرائدة والأكثر اندفاعاً هي فيرير أنترناسيونال (Ferrer Internacional)، وهي مختبر تقليدي لفترة بعد الحرب العالمية الثانية، كان قد بدأ التصنيع بترخيص أجنبي، لكنه قام بعد ذلك بقليل بشراء شركات أوروبية. أما بالنسبة إلى البحوث على مستوى تطوير الجزيئات فإن ألميرال (Almirall) هي الأكثر نشاطاً اليوم، ولكن عندما تقارن الشركات الإسبانية بالشركات الرئيسة الدولية فستبدو خابية. كما إن حقيقة كونها شركات عائلية تثير الكثير من الشكوك حول مستقبلها في اتحاد أوروبي تنافسي حتى إذا ما استطاعت الاندماج.

(38) يمكن تتبع أصول الصناعة الصيدلانية في مجلة **الصناعة**؛ *Industria Farmacéutica* (1958- 1965). J. Pedro López Novo, «La organización de los intereses empresariales en la industria farmacéutica española,» *Papeles de Economía Española*, vol. 22 (1985), pp. 144- 160.

(39) Felix Lobo, «El crecimiento de la industria farmacéutica en España durante los felices años del estado de bienestar,» *Economía Industrial*, vol. 223 (1983), pp. 121- 133.

الاستيعاب العالمي لأحد المتأخرين في الوصول
1975 ـ 2000

لقد مرّ المنظر الشامل الذي تمّ تحليله في الأقسام السابقة مرة أخرى بتغيرات لافتة في ربع القرن المنصرم. فقد ساهم انتهاء الدكتاتورية سنة 1975 وتكامل إسبانيا في الاتحاد الأوروبي منذ سنة 1986، وهو حدث رئيس في التاريخ الاقتصادي والسياسي الإسباني، في إيجاد مناخ غير مسبوق من الثقة الدولية والتفاؤل الوطني. وأصبحت إسبانيا بالنسبة إلى المستثمرين الأجانب أكثر جاذبية من أي وقت، وذلك بفضل كلفة العمالة والطاقة المنخفضة نسبياً والتساهل البيئي والطلب المتزايد والقرب من الأسواق الأوروبية الرئيسة. ومع تزويد عملية التصنيع المستمرة بالوقود من قبل الاستثمارات الدولية، تمّ تسريع تفكيك الشركات المملوكة للدولة ومجموعات الأعمال الكبيرة. وقد قامت الشركات الدولية الكبرى بتوسيع سيطرتها على الصناعة الكيميائية الإسبانية بصورة تدريجية من خلال فروعها، وكذلك من خلال عمليات اكتساب كبيرة للشركات الإسبانية. وقد قامت الحكومة في الوقت ذاته ببذل جهود ثابتة لتعزيز الابتكار، رغم أن الوقت مازال مبكراً لتقويم التأثير الشامل لحملة الابتكار التي مازالت واحدة من أضعف الحملات ضمن الاتحاد الأوروبي. إن الصناعة الكيميائية في الحقيقة هي أكثر القطاعات ابتكارية وأسرعها نمواً في الصناعة الإسبانية[40]. ومن المبكر كذلك التوقع إزاء كيفية تطور عدد قليل من الشركات المحلية رصّت صفوفها أو حتى عزّزت مواقعها في حين اتبعت استراتيجية عادية للتدويل.

لقد أدى التعديل الذي تلا البتروكيميائيات إلى الهيكلية الإنتاجية التي يبيّنها الجدولان 13 ـ 4 و13 ـ 5. فقد مثّلت كلٌّ من الكيميائيات الأساسية والصيدلانيات والكيميائيات المحوّلة نحو ثلث الإنتاج، بينما لم تكن الكيميائيات الزراعية تمثل أكثر من 5 في المئة من القيمة الكلية للإنتاج. وكان الاكتفاء الذاتي قد تحقق بنسبة 60 ـ 70 في المئة وارتفعت الصادرات (معظمها إلى المقرات الرئيسة للشركات متعددة الجنسيات أو إلى فروعها) إلى 10 ـ 30

---

(40) مثلت نحو 25 في المئة من مجمل الإنفاق في البحث والتطوير الصناعي. إنما يجب ملاحظة أن هكذا معلومات تتضمن براءات اختراع ومساعدة تكنولوجية بدرجة عالية ملفتة للنظر في انقطاع الكيميائي.

في المئة من مجموع الإنتاج[41]. وتبقى أكثر ميزات الصناعة الكيميائية اليابانية لفتاً للأنظار، الاعتماد التكنولوجي والمالي على الشركات متعددة الجنسيات، وهو ما يبيّنه الجدول 13 ـ 3 بصورة جيدة حيث تمّ إدراج أكبر خمسين شركة سنة 1997. وأكثر التغيرات وضوحاً هو التقدم الذي مرت به الفروع الكيميائية لشركتين نفطيتين إسبانيتين هما ريبسول وCEPSA. وقد أصبحت ريبسول التي خُصخصت بين سنتي 1989 و1997 مجموعة نفطية وبتروكيميائية كبيرة، وكانت آخر تحركاتها الدولية اكتسابها شركة YPF الأرجنتينية. وقد تمّ بيان مسارها البحثي الطويل المفعم بالمشاكل. وتشمل الأعمال البتروكيميائية لأقدم شركة نفطية إسبانية، أي CEPSA، بتروكيميكا إسبانيولا وأنتركونتيننتال كيميكا، وكلاهما ولدا كمشاريع مشتركة مع شركاء أميركيين وكانا عالي ـ ي التنافسية منذ بدء عملهما. وساعدت الشركات الأميركية أيضاً في أعمال البحوث حتى بدء اكتساب الشركة من قبل مجموعة إلف الفرنسية. ويبدو قطاع البتروكيميائيات بمجمله نشطاً وسريع النمو في إسبانيا مع شركات متعددة الجنسيات مثل داو والثلاثة الألمان الكبار وإلف أتوكيم ودو بونت في مواقع قوية جداً في تاراكونا وجنوب إسبانيا.

الجدول (13 ـ 3)

أكبر خمسين شركة مختصة بالكيميائيات إسبانية سنة 1997

اسم الشركة	تاريخ الإنشاء	الموقع	حجم العمل التجاري (مليون بيزيتا)	المساهمين الرئيسون	المنتوجات الرئيسة
1 ـ ريبسول كيميكا	1985 /1944	مدريد	196 500	ريبسول	بتروكيميائيات
2 ـ باير هيسبانيا	/1925 /1899 1972	برشلونة	183 866	باير	كيميائيات عضوية
3 ـ داو كيميكال أيبريا	1960 /1993	مدريد	141 394	داو كيميكال	كيميائيات عضوية
4 ـ سولفاي إسبانيا	1950	برشلونة	108 848	سولفاي	كيميائيات لاعضوية
5 ـ نوفارتيس هيسبانيا	/1924 /1920 1939	برشلونة	102 199	نوفارتيس	صيدلانيات
6 ـ هينكل إيبيريكا	1954	برشلونة	98 574	هينكل	منظفات

يتبــــع

(41) *La Industria quimica en España 1997* (Madrid 1998).

تابـــع

7 ـ باسف إسبانيولا	911/ 1966	برشلونة	89 447	باسف	كيميائيات عضوية
8 ـ أربور وأوسونيا	1978/ 1991	برشلونة	77879	عائلة أوسونيا كارولا	مواد تجميل
9 ـ فيرتاييبيريا	1961	مدريد	68 109	مجموعة إسبانية	أسمدة
10 ـ برودكتوس كابيلاريرس	1950	مدريد	62 900	لوريال	عطريات
11 ـ كلاكسو ويلكوم	1970	مدريد	62 015	كلاسكو ويلكوم	صيدلانيات
12 ـ بروكتر أند كامبل إسبانيا	1968	مدريد	60 707	بروكتر وغامبل	منظفات
13 ـ إلف أتوكيم إسبانيا	1964	مدريد	59 796	إلف	بتروكيميائيات
14 ـ FMC فوريت	1923	برشلونة	57 600	آي. سي. آي	كيميائيات
15 ـ ICI إسبانيا	1927	برشلونة	53 879	FMC	كيميائيات
16 ـ الميران برودیسفارما	1944/ 1996	برشلونة	53 000	عائلة كاياردو	صيدلانيات
17 ـ كيميكا فارماثيوتيكا باير	1899/ 1935/ 1981	برشلونة	46 815	باير	صيدلانيات
18 ـ أنيرجيا يا إندستريا أراكونيزاس	1918	مدريد	45 883	مجموعة إسبانية	أسمدة
19 ـ سميث كلاين بيتشام	1967	مدريد	44 644	.سميث كلاين بيتشام	صيدلانيات
20 ـ برودكتوس روش	1930	مدريد	44 000	روش	صيدلانيات
21 ـ ظاركور أيبيريكا	1997	برشلونة	44 000	باسف هويشست	لدائن
22 ـ بينكيسر إسبانيا	1968	برشلونة	42 133	بايرزدوف	مواد تجميل
23 ـ إيركروس	1899/ 1904	برشلونة	39 084	مجموعة إسبانية	كيميائيات
24 ـ كاربيروس ميتاليكوس	1897	برشلونة	36 394	أير برودكتس	أكسجين
25 ـ لاسيدا دي برشلونة	1925	برشلونة	35 643	مجموعة إسبانية	ألياف لدائن
26 ـ أنطونيو بويغ	1922	برشلونة	35 500	عائلة بويغ	عطريات
27 ـ أنتركونتينيتال كيميكا	1972	مدريد	35 249	إلف سيبا	بتروكيميائيات
28 ـ أيلانكو فالكيميكا	1974	مدريد	34 650	ليلي	صيدلانيات
29 ـ روديا إيبيريا	1997	مدريد	33 969	روديا	كيميائيات
30 ـ فيرير أنترناسيونال	1947	برشلونة	33 685	عائلة فيرير	صيدلانيات
31 ـ دو بونت أبيريكا	1981	برشلونة	33 264	دو بونت	كيميائيات
32 ـ بتروكيميكا إسبانيولا	1967	مدريد	33 220	إلف سيبا	بتروكيميائيات
33 ـ 3M إسبانيا	1957	مدريد	32 943	3M	لدائن
34 ـ مايروغيا	1916	برشلونة	32 940	عائلة مونيكال	عطريات
35 ـ يونيون إسبانيولا دي أيكبلوسيفو	1899	مدريد	31 800	بالاس أنفيست NL	متفجرات
36 ـ ليلي Lilly	1953	مدريد	31 700	ليلي	صيدلانيات

يتبـــع

تابــــع

37 ـ براكسير إسبانيا	1967	مدريد	31 600	براكسير	أكسجين
38 ـ فارماثيا أند أبجون		برشلونة	31 551	فارماسيا وأبجون	صيدلانيات
39 ـ ميرك شارب أند دوهم		مدريد	30 144	ميرك أند كومباني	صيدلانيات
40 ـ لير ليكوايد إسبانيا		مدريد	29 539	إير ليكوايد	أكسجين
41 ـ بورينكر أنكلهايم إسبانيا	1921/ 1952	برشلونة	28 998	بورينكر أنكلهايم	صيدلانيات
42 ـ ب. براون ميديكال	1955	برشلونة	28 750	ب. براون	صيدلانيات
43 ـ سيبا إيسبيشياليداديس كيميكاس	1920	برشلونة	28 444	سيبا ـ نوفاريتس	صيدلانيات ـ كيميائيات
44 ـ بورينكر مانهايم	1933	برشلونة	28 252	بورينكر مانهايم ـ روش	صيدلانيات
45 ـ ليفر إسبانيا	1957	مدريد	27 985	يونيليفر	منظفات
46 ـ لابوراتوريس ديل د. إيستيف	1929/ 1936	برشلونة	27 720	عائلة إيستيف	صيدلانيات
47 ـ بفايزر	1962	مدريد	26 702	بفايزر	صيدلانيات
48 ـ أنتيبيوتيكوس	1949	مدريد	25 100	فارميتاليا/ مونتيديسون	صيدلانيات
49 ـ إيركيميا	1896	مدريد	24 654	أيكروس	كيميائيات
50 ـ أبوت لابوراتوس	1964	مدريد	24 400	أبوت	صيدلانيات

ملاحظة: ريبسول كيميكا هي نتيجة خصخصة (1987 ـ 1995) للقسم البتروكيميائي من شركة ENCASO المملوكة للدولة.

ERT/ أوركيخو وكروس اندمجت سنة 1988 لتشكل أيكروس وأيركيميا.

بدأت إلف سنة 1990 بالمساهمة في CEPSA.

تركت أكزو فرعها التاريخي لا سيدا دي برشلونة سنة 1991.

سيطرت بويغ على مايروغيا سنة 2000.

المصـــــدر: Fomento de la Producción (1997); Ministerio de Industria y Minería (1998), and Directorio de Consejeros y Directivos, 1999.

الجدول (13 ـ 4)

هيكلية الصناعة الكيميائية الإسبانية 1958 ـ 1998 (في المئة)

	1958	1974	1986	1998
الكيميائيات الأساسية	26.7	27.5	28.4	21.5
اللاعضوية	12.6	11.1	9.3	4.3
العضوية	14.1	9.5	10.0	9.6
اللدائن	-	6.3	8.6	7.4
المطاط	-	0.6	0.3	0.2
الكيميائيات الزراعية	10.2	9.3	9.0	3.7
الأسمدة	7.9	8.0	6.9	1.8
المبيدات	2.2	1.3	2.0	1.9
الصيدلانيات	11.6	15.4	13.1	20.5
كيميائيات دقيقة	-	1.5	3.1	3.7
تخصصات	-	13.9	10.0	16.8
كيميائيات صناعية واستهلاكية	43.5	47.6	45.5	52.8
أصباغ	2.9	1.2	1.3	1.3
طلاء	4.9	4.0	2.9	3.5
لواصق	1.5	1.5	1.7	1.6
عطور	4.2	4.9	2.9	3.6
منظفات	4.9	3.1	5.0	3.5
فوتوكيميائيات	1.0	0.5	0.5	-
متفجرات	2.7	1.1	-	0.5
غيرها	-	4.7	-	8.1
مطاط	10.3	11.0	8.9	9.0
لدائن	10.8	15.6	17.1	21.7
ألياف	7.8	-	3.8	1.5
صناعية	-	-	0.2	0.2
مصنّعة أو تركيبية	-	-	3.6	1.3
المجموع	100	100	100	100

ملاحظة : قيمة المنتوج.

المصدر : Sindicato Nacional de Industrias Quimicas, Ministerio de Industria y Energia .

إضافة إلى تفعيلات المؤلفة.

الجدول (13 ـ 5)

المنتوج (م) والميزان التجاري (م ت) والاكتفاء الذاتي للسنوات 1974 ـ 1998

السنة	م 74	م.ت 74	إ.ذ بالمئة 74	م 86	م.ت 86	إ.ذ بالمئة 86	م 98	م.ت 98	إ.ذ بالمئة 98
الكيميائيات الأساسية	127	-51	71.3	838	-218	79.2	1410	-640	68.6
لاعضوية	51	-4	92.7	276	-46	85.7	284	-118	70.6
عضوية	43	-23	65.1	297	-100	74.6	630	-361	63.6
لدائن	29	-15	65.9	255	-40	86.4	485	-93	84.0
مطاط	2	-9	25.0	10	-32	23.8	11	-71	13.4
كيميائيات زراعية	43	1	102.3	266	-16	94.6	239	-72	76.6
أسمدة	37	3	108.8	206	-7	97.1	118	-38	75.6
مبيدات	6	-1	85.7	60	-9	86.9	121	-35	78.0
صيدلانيات	71	-8	89.8	389	-5	98.4	1344	-230	85.3
كيميائيات دقيقة	7	-9	43.7	94	-14	87.0	242	-45	84.6
تخصصيات	64	0	100.0	295	9	102.7	1102	-185	85.6
كيميائيات صناعية واستهلاكية	220	2	100.9	2112	65	103.0	3456	-119	96.6
أصباغ	6	-4	60.0	40	-10	81.6	86	16	122.8
طلاء	19	-1	95.0	86	-4	95.5	228	-28	89.0
لواصق	5	0	100.0	53	-5	91.3	105	-30	77.7
عطور	18	0	100.0	88	-5	95.6	233	-36	86.6
منظفات	11	-1	94.4	150	3	101.3	233	35	118.2
فوتوكيميائيات	2	-2	50.0	15	-13	55.5	30	1	107.1
متفجرات	5	0	100.0	-	-	-	530	-53	91.0
غيرها	55	-1	95.6	142	-1	99.3	-	-	-
مطاط	39	9	121.4	264	40	117.8	591	51	109.2
لدائن	60	2	102.8	505	10	102.2	1420	-76	94.9
ألياف	-	-	-	114	-13	89.0	94	-40	69.6
صناعية	-	-	-	6	-6	50.0	12	1	109.0
صناعية	-	-	-	108	-7	93.1	82	-41	66.6
المجموع	462	-56	89.0	3719	-187	95.0	6543	-1103	85.4

ملاحظة: مليارات البيزيتا بالأسعار الحالية.

المصدر: Sindicato Nacional de Industrias Químicas, Ministerio Industria y Energía.

إضافة إلى تفصيلات المؤلفة.

ما زالت الشركات الإسبانية الرائدة تاريخياً أيكروس (Ecros) وأيركيميا (Erkimia) أو من خلفها تتعافى في الوقت ذاته من فترة عاصفة من الاندماجات والتنويع والسيطرة الأجنبية (من قبل مجموعة KIO العربية) وإعادة الهيكلة والتقليص وسوء الإدارة والإفلاس والتدخل الحكومي في الثمانينيات وبداية

التسعينيات. ويبقى مستقبل هذه الشركات مثار شك بسبب تنافسها في أسواق ناضجة إلى حد بعيد. وعلى نقيض ذلك نرى شركة UEE التي كانت تحت سيطرة فيرتيبيريا (Fertiberia)، وهي شركة مقرها هولندا، تواجه، بعد أن سيطرت على شركات الأسمدة الإسبانية الرئيسة الحكومية والخاصة، صعوبات كبيرة وهي الآن بمعظمها في أيدي إسبانية.

تبقى أنيرجيا يا إندسترياس أراغونيزس أيضاً مجموعة كيميائية إسبانية. غير أن المستقبل ليس واضحاً بالنسبة إلى لا سيدا دي برشلونة أيضاً، رغم أنها كانت ذات مرة المصنع الرائد للألياف الكيميائية وشريكاً تاريخياً لشركة أكزو ولمجموعة أوركيخو بعد الحرب العالمية الثانية. مرّت لا سيدا بصعوبات جمّة في الثمانينيات ذات علاقة بالأزمة الدولية التي برزت بسبب نشوء دول صناعية حديثة. وانسحب الشركاء الهولنديون سنة 1991، وتقوم الشركة الآن بعد عملية إنقاذ مكلفة من جهات إدارية مختلفة وفي ظل ملكية إسبانية جديدة بالاستثمار بثِقل في اللدائن والألياف عالية التقنية.

إن أفضل من يمثل الصناعة بعد ـ البتروكيميائية هو القطاع الصيدلاني. ويبدو هذا القطاع لأول وهلة مشابهاً جداً لما كان عليه قبل ثلاثين سنة مع المختبرات السويسرية (نوفارتيس وروش) والألمانية (باير وهويشست وبورينغر) والأنجلو ـ أميركية (غلاكسو ويلكوم، وسميث كلاين، وبيتشام، وميرك شارب أند دوهم، وبفايزر، وأبوت) التي تسود الموقف. إلا أن التأثيرات المجتمعة لعملية التحول الليبرالي والتعليمات الصيدلانية والتكامل الرأسي ساندت، كما ذكر سابقاً، أربع شركات إسبانية هي ألميرال وفيرير وإيستيف (Esteve) ويورياش (Uriach) (التي تحتل الموقع الثالث والخمسين). وتشترك جميعها رغم أصولها المختلفة في عدة ميزات: ملكية وإدارة عائلية والتزام بالبحث والتدويل والتكامل الرأسي. والمختبرات الأربعة إضافة إلى ذلك هي نتيجة عملية تعلّم مشوّقة، إذ استخدمت علاقاتها الدولية (كحائزين على تمثيل أو ترخيص أجنبي) لاستكشاف السوق الدولية في مرحلة مبكرة. وقد قامت هذه المختبرات مؤخراً بسبب كونها أصغر من أن تتنافس في السوق الدولية باتباع استراتيجية بحث تعاونية على المستوى القومي والدولي ودخلوا في شراكات (قومية ودولية) مع شركات البيوتكنولوجيا ومواد التجميل وشركات أخرى. ولا يمكن استبعاد الاندماج أو الاكتساب من مستقبلها كما لاحظنا سابقاً.

إن الصناعة الواعدة الأخرى في أسفل سلسلة الإنتاج هي العطريات رغم حجمها المتواضع، كما قد تبدو. وممثلو هذه الصناعة هما أنطونيو بويغ (Antonio Puig) ومايروغيا (Myrugia)، وهما شركتان مملوكتان عائلياً، وقد مرّتا بعملية تدويل لافتة في العقد المنصرم، وخاصة بويغ التي قامت بامتلاك مايروغيا. هناك استراتيجيتان تكمنان وراء هذه العملية. في حين بدأت بويغ بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة ببيع المنتوجات الأجنبية في السوق المحلية، وُلدت مايروغيا كمصنّع كبير إبداعي لصابون التواليت والكولونيا للأسواق الإسبانية والأميركية اللاتينية. ونجحت الشركتان على خلاف بعض منافسيهم في التغلب بنجاح على المعوقات المتوالية للاكتفاء الذاتي وعملية التحرر والمنافسة الأجنبية، واحتلتا مواقع قوية في السوق الإسبانية وقامتا بالتكامل ارتجاعياً، ونوّعتا منتوجاتهما، وقامتا بالبحوث واستكشفتا الأسواق الأجنبية في أوروبا وأميركا، وقامتا باكتساب شركات وعلامات تجارية أجنبية، وأصبحتا شركتين متعددتي الجنسية. وقصة النجاح هذه ذات أهمية، لأن المهارات التجارية، وهي كفاءة أساسية في العطريات كانت ضعيفة جداً في إسبانيا، كما أدرك الألمان ذلك. لذا فقد استطاعت بعض الشركات الإسبانية رغم وصولها المتأخر أن تتعلم كيف تتنافس في الأسواق العالمية. ويضع التحكم العائلي وحجم الشركة النسبي (ترتيب بويغ في أوروبا هو العاشر وفي العالم الخامس والثلاثون) والتنافس مع شركات عملاقة مثل بروكتر أند غامبل بعض علامات استفهام في تطور هذه الشركات المستقبلي.

خلاصة واستنتاجات

يتزامن بروز الصناعة الكيميائية الحديثة في إسبانيا تقريباً مع ثورة البتروكيميائيات. فقد حدثت هذه الثورة بين سنتي 1930 و1970 في عدد محدود من البلدان، يتقدمها عدة شركات أتاحت لها إمكانياتها المتراكمة كشركة أن تستمر بعملية الابتكار وتتنافس بنجاح في السوق العالمية حتى اليوم. لا تنتمي أي شركة إسبانية إلى هذا النادي التاريخي، ولا يوجد ابتكار واحد رئيس خلال القرن الماضي يرتبط بمعهد إسباني. وهكذا كان النمو اللافت للصناعة الكيميائية الإسبانية الذي حدث في العقود القليلة الماضية قد تحقق بمساعدة عدد قليل من الشركات المحتكرة التي تتحكم بالسوق العالمية للكيمياء. فقد أدّت فروع أكبر الشركات الكبرى متعددة الجنسيات، وكذلك

شركاؤهم المحليون دوراً رئيساً في الحقيقة محوّلين إسبانيا إلى موقع ذي أهمية للاستثمارات والتصنيع الكيميائي، ولكن ليس في مجال البحوث سواء أكانت بحوثاً صرفاً أو بحوثاً تطبيقية.

لذا فإن تاريخ الصناعة الكيميائية الإسبانية مختلف بدرجة كبيرة عن تاريخ الصناعة الكيميائية الذي تمّ تحليله في هذا الكتاب. فقد أصبحت إسبانيا وهي قوة كيميائية متوسطة الحجم، بفضل تصنيعها الذي جاء متأخراً وبفضل الميزات النسبية فيها التي شخّصتها معظم الشركات متعددة الجنسيات في القرن الماضي، مستهلكاً ومصدراً لافتاً. ويصح القول إن عدداً قليلاً من الشركات الإسبانية التي أُسّست في النصف الأول من القرن العشرين قد اضطلعت مؤخراً ببذل جهود جبارة لتصبح شركات على مستوى دولي في حقول تتوزع بين البتروكيميائيات والصيدلانيات والعطريات، غير أن حجمها وهيكلة رأس مالها يثير بعض الشكوك حول مستقبلها. لقد سمّيت هذا التطور الاستثنائي ذا الاعتمادية الشديدة للصناعة الكيميائية الإسبانية بـ «الاستيعاب العالمي لقادم متأخر».

لقد كان هدف هذا الفصل تقديم إجابة شاملة عن سؤال واضح: لماذا لم يكن هناك شركات مختصة بالكيميائيات ابتكارية على مستوى دولي في إسبانيا؟ ولأن تاريخ الصناعة الكيميائية الإسبانية حقل غير مستكشف، فقد تناولت الموضوع من خلال تشخيص أكبر الشركات (سواء كانت أجنبية أو وطنية) العاملة في إسبانيا خلال القرن العشرين. ثم قمت بتحليل استراتيجيات نموّها في ضوء السياسات الصناعية التي طبّقتها الإدارات الإسبانية من ناحية، وفي ضوء تطور الصناعة الكيميائية والأسواق العالمية من ناحية أخرى خلال أربع حقب متتالية. وقد واجهت إسبانيا مثل الكثير من القادمين المتأخرين إلى التصنيع صعوبات شديدة في إنشاء صناعة كيميائية حديثة. وكان بعض هذه الصعوبات متأصلاً في التخلّف الاقتصادي، أما البقية فكان أكثر تحديداً. لذا وقفت بعض الشركات الأجنبية الباحثة عن نوع من المواد الخام أو سوق متممة وراء أولى الشركات الإسبانية ذات العلاقة. واتخذت المساعدة الحكومية ـ وهي في دول أخرى أداة فعّالة تحفّز النمو ـ في البدء هيئة قومية صناعية عالية البلاغة غير مكلفة. ثم نشأ عنها أثناء حكم فرانكو بعض الشركات الحكومية الكبيرة التي اقتصر نشاطها على التدخل في عمل الشركات الخاصة

في ميادين الكاربو والبتروكيميائيات والأسمدة والألياف الصناعية. ومع تخفيف حدة التدخل والأسس الاقتصادية للدكتاتورية، حاولت وزارة الصناعة منذ الستينيات تشجيع الاستثمار الخاص الوطني وأيضاً الأجنبي. كانت هناك بالأحرى تأثيرات معوقة لنظام علمي ضعيف بدرجة مدهشة تماشى مع سياسة شك مزمنة خلال معظم القرن العشرين على مراكمة الإمكانيات الابتكارية المطلوبة للتنافس دولياً.

من أجل ذلك ترتب على المقاولين الإسبان أن يبحثوا عن أفكار ومساعدة تقنية ومالية في الخارج. وكان باستطاعاتهم في الأغلب أن يعرضوا على المشاركين الممكنين احتكاراً ممنوحاً رسمياً بطريقة ما للسوق الداخلية. وكانت هذه السوق رغم تواضعها تنمو بسرعة، ويمكن أن تخدم كمنصة انطلاق إلى البرتغال وشمال أفريقيا وأميركا اللاتينية. وقد كان سلوك الإسبان إضافة إلى ذلك كشركاء أوفياء يرغبون بإرضاء الآخرين. وكان المستوى التكنولوجي العنصر الذي لم يكن لديهم منه إلا القليل ليقدموه. وهذا يوضح سبب إهمال شمول إسبانيا بالكارتيلات الدولية في فترة ما بين الحربين العالميتين، وسبّب عدم رؤية أي محاوِر مناسب من قبل أي من الشركات الكبرى. وقد توضّح الموقف الضعيف للشركات الإسبانية مرة أخرى في فترتين تاليتين أخريين للانتشار التكنولوجي الكثيف: فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية وفترة إنشاء الصناعة البتروكيميائية الأوروبية في نهاية الخمسينيات وبواكير الستينيات، فالدفاع العنيد لمشروع اكتفاء ذاتي عفّ عليه الزمن، واستراتيجيات الدفاع عن النفس لأكبر المجموعات الإسبانية والاعتماد المتواصل على المساعدة الأجنبية ساهمت في إحباط عمليات التعلّم التي تسبق الابتكار. وإذا ما كان هناك اهتمام صحيح في التعلم وفي الانتقال إلى مرحلة الابتكار، فسنجده من الستينيات فصاعداً فقط وفي فروع محددة جداً. حتى أن الاستثمارات الهائلة جداً التي اضطلعت بها الشركات العامة والخاصة في الفترة الطويلة بعد الحرب العالمية الثانية في إسبانيا، والتي أُرّخ لها في هذا الفصل تبيّن المدى الضئيل لثقة مديريها في إمكانياتهم الذاتية (وربّما في الهيكلية التي كانوا يعملون ضمنها).

بالرغم من هذا المنطلق غير المؤاتي الشامل، فقد مرّ عدد قليل من الشركات المختصة بالكيميائيات الإسبانية مؤخراً خلال عملية تعلّم مثمرة

وأصبحت شركات دولية. لقد أشرنا إلى حالات شملت ريبسول وأربعة مختبرات صيدلانية وأحد صنّاع العطور[42]. وهكذا تمثّل إحدى الشركات الكبرى في أعلى السلسلة الإنتاجية وخمس شركات متوسطة الحجم مملوكة عائلياً في أسفل السلسلة الإنتاجية، الصناعة الكيميائية الإسبانية المتواضعة في مستهل القرن الحادي والعشرين. وتبقى إسبانيا ما عدا هذا موضعاً مفضّلاً للاستثمار الأجنبي، وواحدة من أقل البلدان ابتكاراً في العالم المتقدم[43].

(42) يعالج موضوع البقاء والتنافسية بصورة خاصة من قِبَل: *Bayer, Cepsa, Puig, Repsol*, Puig, *Schering y La Seda*.

(43) بالنسبة إلى رواية متفائلة لحاضر ومستقبل الصناعة الكيميائية الإسبانية، انظر: Federación Española de la Industria Química (FEIQUE), *La Industria química en el siglo XXI: desarrollo sostenible y Compromiso de progreso* (Madrid: FEIQUE, 1999).

الفصل الرابع عشر

بعض الملاحظات الختامية

فيرا زاماني ولويس غالامبوس

هل هناك من دروس في التاريخ؟ هل بإمكاننا تعلّم شيء ما يمكن أن يساعدنا اليوم، وربما حتى في الغد، من خلال دراسة الصناعة الكيميائية في عهد ثورة البتروكيميائيات؟ لم يعهد إلى مؤلّفي هذا الكتاب بهذه المهمة، ومع استثناء واحد منهم فقط لم يرَ أي من البقية في التوقع جزءاً مهماً مما كنّا نعمله سويةً. لقد كانوا بالأحرى صادقين كبشر من هذه الناحية مع طبيعة التاريخ، وليس مع العلوم الاجتماعية.

ربما نتمكن من خلال الاستعانة بعملهم الذي في متناول أيدينا أن نتلمس حواشي التاريخ كبشر، ناظرين أولاً إلى الماضي ثم إلى الحاضر، مع نظرة إلى مستقبل هذه الصناعة والاقتصاد العالمي التي ساعدت على إعطائه شكله. وكما تثبته المقالات في هذا الكتاب فقد مرّت الصناعة الكيميائية خلال حقبتين متميزتين، وانطلقت في الماضي القريب خلال حقبة ثالثة. جاء أولاً التحوّل في النصف الثاني من القرن التاسع عشر من الكيميائيات اللاعضوية إلى الكيميائيات العضوية. ومع هذا التحوّل انتقلت الريادة في الصناعة نحو الشركات والأمم القادرة على تحويل المعرفة العلمية إلى منتوجات جديدة. ومن ثم إحراز اقتصاديات المقياس والمدى والتوزيع على مجال قومي ودولي. فقد كانت الشركات كبيرة جداً لكي تحقق اقتصاديات المدى.

لقد بدأت في الثلاثينيات حقبة ثانية أخذت شكلها مع تحول قاعدة الصناعة

من الفحم إلى النفط، وذلك ما أطلق ثورة البتروكيميائيات إلى حقبة ما بعد الحرب العالمية الثانية. تميّزت هذه الحقبة بالتوسّع الكبير وطور طويل من الابتكار الديناميكي الذي يسّرته الشبكات المعقدة من المهنيين الذين أداروا الارتباطات بين الشركات ومواردها من المعرفة العلمية والهندسية. كانت الشركات الهندسية المتخصصة تمثل في هذه الصناعة وسيلة مهمة على وجه الخصوص لفرص نقل التكنولوجيا على مستوى المجال العالمي وقامت بنقل المعرفة الأساسية وتفاصيل التقنيات المكتسبة في طول العالم وعرضه. وشجعت هذه الشركات التطوير كما سرّعت تحرك الصناعة خلال دورة حياة منتوج اعتيادية، مما هيّأ المنصة لانطلاق الحقبة الثالثة من التحول في الصناعة الكيميائية في العالم.

إن شكل هذه الحقبة الثالثة أقل وضوحاً، لكن ما من شك في أن تغيرات رئيسة تحدث خلال هذه الصناعة العالمية. ويحدث أحد جوانب إعادة الهيكلة هذه في البتروكيميائيات، حيث تسعى الشركات إلى الوصول إلى مستوى عمليات عالمي في الأسواق السلعية، أو أن تركز على أسواق تخصصية. وقد كان هناك في الوقت ذاته تحول رئيس في المجال الصيدلاني نحو البيوكيميائيات والجينيات الجزيئية. وقد أعطت البيوتكنولوجيا الولايات المتحدة أفضلية في هذه الحالة حيث شجعت الموارد الكبيرة ورأس المال المجازف والعلماء المغامرون في تطوير صناعة جديدة ونمط جديد من الابتكار التعاوني بين الشركات الصيدلانية الكبرى وشركات البيوتكنولوجيا الصغيرة. وتراجعت ألمانيا عندما حدث هذا التحول الأخير، وعليها أن تستعيد الموقع القوي الذي احتلته أثناء حقبة الكيمياء العضوية في تطور الصناعة.

نرى من خلال فحص هذه التجارب التاريخية أن أول وأقوى استنتاج يتعلق بالطبيعة الدورية للابتكار في هذه الصناعة المعتمدة على العلم. كانت الدورات في هذه الحالة طويلة جداً، وكان لها تأثيرات واسعة الانتشار بصورة غير مألوفة، ولم يكن ممكناً توقع الكثير منها في الأيام الأولى للتوسع في البتروكيميائيات مثلاً. تعيدنا دورة البتروكيميائيات إلى جوزيف شومبيتر وتحليله لوقع الابتكارات الرئيسة على الأنظمة الرأسمالية. كان هناك في هذه الحالة تاريخ وفير من التدمير الإبداعي، إذ إن الأنماط القديمة أفسحت المجال، وكان حتى على «الأبطال القوميين» أن يذعنوا إلى سلسلة أساسية من الابتكارات المرتبطة بينيا.

لقد كان هناك قدر كبير من الإبداعية التي لم تتصف بالتدمير. إذ يبدو أن

تطور الشبكات المعقدة التي يصفها غامبارديلا وسيزاروني وماريياني كان له تأثيرات إيجابية في تعزيز الابتكار في الانتفاع الكامل من المعرفة العلمية الجديدة. وهكذا كان الأمر أيضاً مع المنظمات الهندسية التي سرّعت نقل التكنولوجيا فاتحة بذلك الطريق للبلدان التي كانت مجرد مزوّد للمواد الخام لتصبح منتجة للمواد السلعية. وعندما كانت الهندسة الكيميائية تبلغ أشدّها في أميركا، لم يكن باستطاع أحد توقع أنها ستصبح قوة مسيطرة وأنه سيكون لها تأثير تسوية العلاقات الاقتصادية العالمية من خلال التكنولوجيا المتقدمة.

بقيت، وسط كل هذه التغيرات خلال ثورة البتروكيميائيات، بعض الثوابت التي تلاءمت بصورة مشجعة في النموذج الذي اقترحه تشاندلر عن المقياس والمدى. وقد كان القادة الروّاد في الصناعة، وجميعهم على مستوى عالمي، قادرين على الدفاع عن مكاناتهم من خلال تبنّي ابتكار طرق المعالجة وإهمال الحدود الوطنية إلى حد كبير كما فعلت الشركات الألمانية الناجحة. واستطاع الروّاد في الماضي القريب البقاء من خلال إعادة الهيكلة الجذرية في كافة فروع الصناعة، سواء أكانت الصيدلانيات أو الكيميائيات الأساسية. على نقيض ذلك، كان لهيكلية الأعمال في اليابان التأثير نفسه كسياسة الحكومة الوطنية في إبقاء الشركات المختصة بالكيميائيات بعيدة عن الالتحاق بالرواد العالميين في الإنتاج واسع المقياس وفي عملية الابتكار المستمرة لطرق المعالجة. وهكذا عندما استمرت الصناعات الوطنية فقد أحرزت ذلك بواسطة التغيّر، إذ إن «الأبطال الوطنيين» أفسحوا المجال عندما لم تتلاءم الامتيازات السياسية التي كانوا يحصلون عليها من حكوماتهم مع واقع الوضع التكنولوجي الجديد ومع اقتصاد يتعولم بسرعة. ربما يكون هناك «درس» في ذلك: فمن غير المتوقع أن توفر الحواجز السياسية على المدى البعيد الحماية للشركات والصناعات التي لا ترغب أو لا تستطيع أن تحول نفسها تكنولوجياً واستراتيجياً وتنظيمياً عندما تتغير البيئة.

تتضمن الدروس الأخرى تعريفاً موسعاً «للكفاءة». فقد تمّ الترويج للكفاءة في الكيميائيات من خلال التمويل الإبداعي ومن خلال التكنولوجيا أيضاً. إن مخاطر استخدام التمويل بالاقتراض برزت واضحة في الدراسات القومية والفصل الذي كتبه دارين. لذا فالكفاءة في التمويل يمكن أن تكون بأهمية الكفاءة ذاتها في التشغيل عندما تضيق الهوامش وتشتد المنافسة. لقد كان كلٌ من التمويل الإبداعي والتنظيم الإبداعي، وسيستمران حسب رأي تشاندلر، جوانب مهمة للتنافس الناجح في الصناعة الكيميائية العالمية التي يستمر التغير في تعكير صفوها.

يمكن كذلك أن يطبق مفهوم الكفاءة على استجابات الصناعة لأمور سلامة البيئة. لقد استجابت الشركات المختصة بالكيميائيات الرائدة في العالم بطريقة إبداعية للتغيرات شديدة التأثير التي حدثت في المعرفة التي نمتلكها وفي الأخطار الموجودة في كيميائيات معيّنة وفي أنظمة الضبط لحماية العاملين والسكان عموماً من هذه الأخطار. وهناك تعليمات جديدة آتية ستبرز الحاجة إلى سياسة عمل جديدة. وإذا ما كان وين غرانت مصيباً، فستكون هناك هيكلية جديدة تماماً للأنظمة العالمية في المستقبل. غير أن النتائج الرهيبة التي استشرفت عندما يتم النظر في التعليمات لم تخفف حتى اليوم من سرعة انطلاق الصناعة بصورة ملموسة، ولم يكن هناك من مشاكل تجاوزت امكانيات تقديم الحلول لها من قبل مهندسي وعلماء ومديري الصناعة الإداريين ومن البقاء في العمل.

هل سنستثمر في الكيميائيات؟ إن الرؤية مختلطة، وهناك انقسام بين مؤلفينا. إن بعضهم متشائمون وآخرون متفائلون. ونحن كذلك منقسمون تجاه القضية، فأحدنا يعتقد أن طرق الإنتاج من النوع البتروكيميائي قد أصبحت على درجة عالية من المعيارية وأنها ستتبع دورة حياة منتوج قياسية وستتم إزاحتها بطريقة تصاعدية لتترك الاقتصاديات المتقدمة. وإذا ما بقيت في هذا المنظور فلن تكون من بين أكثر الشركات تقدماً أو ربحيةً. وقد تباطأت سرعة الابتكار مؤخراً حتى في الصيدلانيات ـ وهي أكثر القطاعات ربحية في الصناعة العالمية ـ كما تباطأت زيادة الأرباح. ورغم أن أيّاً من مؤلفينا لا يوجد لديه نظرة قاتمة بتلك الدرجة عن مستقبل المؤسسات البيروقراطية الكبيرة كما كان لدى شومبيتر، إلا أن القصة التي يقدمونها لنا قصة تجعل الرأسمالي المجازف يتردد.

رغم كثرة المشاكل مازال أحدنا متفائلاً، فالصناعة في النهاية مازالت تجني الأرباح بمستوى يفوق كل أنواع التصنيع ومازال فيها إمكانية كبيرة للابتكار. وحسب العادة، فالمتفائل يرى الكأس نصف الممتلىء. فهو رغم عدم تفضيله الاستثمار قصير المدى في الكيميائيات وإشارته بالحذر الانتقائي حول المدى المتوسط، إلا أنه يعتقد أن الإمكانيات على المدى البعيد هي أن احتمالية دخول الصناعة دورة جديدة من الابتكار والنمو، ممتازة: والمشورة من هذا المنطلق هي اشترِ وانتظرْ ـ ولكن عليكَ أولاً قراءة الفصول في هذا الكتاب بعناية لكي تستطيع اتخاذ قرار مبني على المعلومات.

ملحــق

الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية: تقويم كميّ

ريناتو جيانيتي وفالنتينا رومي

مقدمـة

يقدّم هذا الملحق صورة كميّة للمعلومات الرسمية للقطاع العالمي ولستة بلدان: الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وفرنسا وألمانيا واليابان وإيطاليا. ندرس في القسم **الأول** الإنتاج، وفي القسم **الثاني** التجارة، وفي القسم **الثالث** الإنتاجية، وندرس في القسم **الأخير** حجم المصنع والشركات الرئيسة العاملة في الميدان.

إنتاج الكيميائيات

نما إنتاج الكيميائيات في البلدان الأكثر تصنيعاً باطّراد بعد الحرب العالمية الثانية. وقد كان الإنتاج الكيميائي مسؤولاً عن 15 في المئة من الناتج الإجمالي الكلي سنة 1970، و19 في المئة سنة 1980، و17 في المئة سنة 1990 (الجدول A ـ 1). وكانت سنة 1982 سنة الذروة بنسبة بلغت 22 في المئة.

وقد نما إنتاج البتروكيميائيات بعد الحرب العالمية الثانية بسرعة بفضل فرص الإمدادات الجديدة (النفط) والطلب المتنامي. وتحوّلت صناعة الكيميائيات العضوية من الاعتماد على الفحم إلى الأوليفيات المعتمدة على النفط مثل البروبيلين، وهو مادة أساس جوهرية للكيميائيات الحديثة مثل الإيثيلين والبيوتادين. وبحثت الشركات التي تنتج الكيميائيات بعد ازدياد أسعار النفط سنتي 1973 و1979 عن منتوجات يمكن أن توفر قيمة إضافية أعلى، وخاصة الكيميائيات الدقيقة مثل

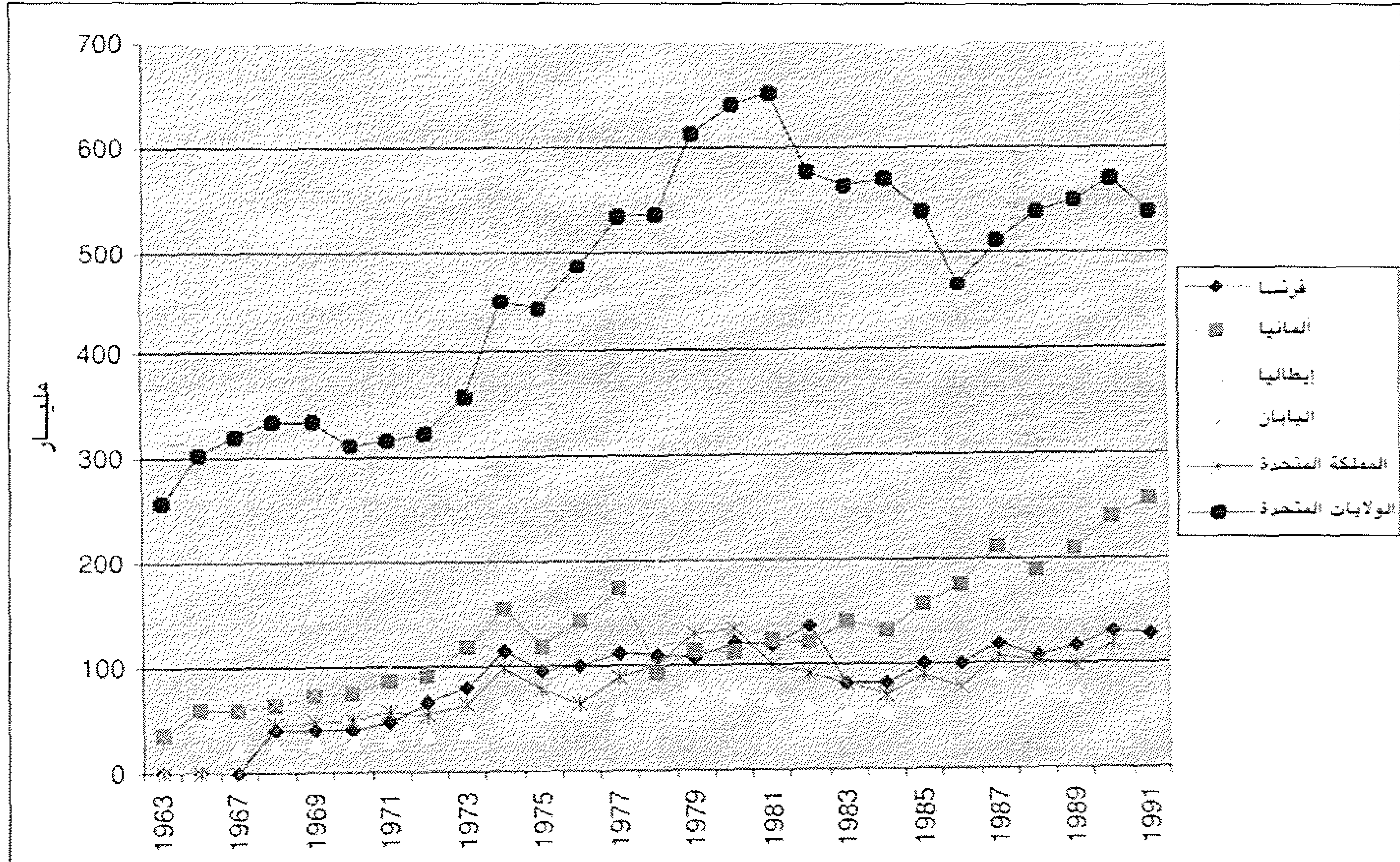
العوامل الفعّالة سطحياً والنكهات والعطور ومنتوجات التجميل والمضافات.

الجدول (A ـ 1)

الإنتاج الكيميائي حسب الفروع في فرنسا وألمانيا وإيطاليا واليابان والمملكة المتحدة والولايات المتحدة (مليارات الدولارات الأميركية 1990)

	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأساسية	الراتنجات التركيبية	كيميائيات أخرى	عقاقير وأدوية	مصافي النفط	الفحم النفطي	المطاط	اللدائن
1963	129.95	46.28	22.52	68.80	15.15	74.26	6.14	32.68	16.51
1970	229.17	78.85	50.59	120.76	34.71	132.93	11.27	47.74	48.46
1980	373.86	208.28	105.88	170.80	91.75	481.59	126.43	61.59	105.03
1990	445.50	164.62	95.35	286.43	121.13	337.24	21.06	76.50	232.99

المصدر: عولجت من: Statistical Yearbook and *Industrial Statistical Yearbook*, various years.



المخطط البياني (A ـ 1): إنتاج الكيميائيات حسب البلد (1963 ـ 1991 بمليارات دولارات سنة 1990)

المصدر: عولجت من: *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

ورغم أن البتروكيميائيات كانت المنتوجات الرائدة خلال المدة كلها، إلا أن تقدمها كان ملحوظاً بشكل خاص قبل الثمانينيات. وازداد إنتاج الكيميائيات الدقيقة مثل الأصباغ والمتفجرات والكيميائيات الفوتوغرافية ومنتوجات اللدائن بسرعة أكبر

خلال العقد الأخير من الفترة الخاضعة للدراسة (المخطط البياني A ـ 1).

لقد نتج من ارتفاع أسعار النفط انخفاض في الطلب من قبل الصناعات المستخدمة (للكيميائيات) ونقص في التعويض عن المنتوج بمشتقات كيميائية، ونقص في استخدام المنتوجات النفطية، وزيادة في استيراد المنتوجات الكيميائية من البلدان النامية. وقد سبّب كلّ هذا وجود «قدرة إنتاجية فائضة» لدى الشركات البتروكيميائية وفي تقلص القطاع[1].

الجدول (A ـ 2)

معدل نسب النمو السنوي في إنتاج الكيميائيات وفي مجموع الصناعات

مجموع الصناعات	فرنسا	ألمانيا	إيطاليا	اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة
1970- 1963	2.95	8.31	6.88	18.50	4.40	4.03
1980 - 1971	6.00	3.13	9.08	11.23	8.72	2.15
1990 - 1981	8.73	10.83	3.22	3.87	- 1.27	0.16
1991 - 1963	**6.69**	**7.10**	**6.38**	**9.98**	**4.02**	**1.76**
مجموع الكيميائيات						
1970 - 1963	0.06	17.74	5.38	19.61	3.30	4.27
1980 - 1971	12.87	7.17	10.94	12.48	12.74	7.73
1990 - 1981	2.46	8.37	0.54	4.65	0.46	- 0.91
1991- 1963	**6.57**	**9.68**	**5.93**	**10.73**	**6.30**	**3.24**

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

إذا ما نظرنا إلى تجارب قطرية مختلفة، فسوف نستطيع ملاحظة أن الصناعة الكيميائية والإنتاج الصناعي بمجمله ازداد بصورة أسرع في اليابان

(1) G. Mussati and A. Soru, «International Markets and Competitive Systems,» and Wyn Grant, «The Overcapacity Crisis in the West European Petrochemicals Industry,» in: Alberto Martinelli, ed., *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry* (London; Newbury Park: Sage Publications, 1991), and OECD, *The Pharmaceutical Industry, Trade Related Issues* (Paris: OECD, 1985).

ويشدّد تقرير (1985) (OECD) على سياسات الاستثمار التي اتبعتها الشركات البتروكيميائية التي لم تأخذ بالحسبان تباطؤ الطلب. «لقد أنتج الاستثمار الذي أُقرّ قبل أول أزمة نفطية قدرة إنتاجية فائضة بحلول 1973/ 1974. وبعد ذلك ازداد الإنتاج بصورة مطّردة ليعود بعد ثلاث سنوات إلى مستوى 1974 رغم انهياره سنة 1975. وهكذا وبدلاً من تقليل الفائض سنة 1974 ساء الموقف» (ص 22).

وألمانيا مما كان عليه الحال في بلدان أخرى، في حين كان أداء الولايات المتحدة الأسوأ في التصنيع عامة، وكذلك في الإنتاج الكيميائي.

وإذا ما نظرنا إلى العقود المختلفة، فسنرى أن ألمانيا كانت البلد الوحيد الذي استوعب تأثيرات الصدمات النفطية بصورة جيدة نسبياً سواء كان ذلك في التصنيع عامة أو في الكيميائيات، في حين كان أداء الولايات المتحدة وإيطاليا والمملكة المتحدة هو الأسوأ (الجدول A ـ 2).

رغم صعوبات المقارنة المباشرة بين البلدان[2]، هناك بضعة أنماط من التخصص التي يمكن ملاحظتها. فإذا ما نظرنا في تخصصات مختلف الفروع، سنتمكن أن نرى أن الإنتاج الفرنسي أبدى أفضل أداء في تخصص البتروكيميائيات، في حين كانت ألمانيا وإيطاليا رائدتين في الكيميائيات الصناعية وكان إنتاج الراتنجات الصناعية أكثر أهمية في اليابان، في حين كان إنتاج الكيميائيات أكثر تنويعاً في المملكة المتحدة والولايات المتحدة.

الجدول (A ـ 3)

دليل التخصص لمجمل إنتاج البتروكيميائيات[أ]

(فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، الولايات المتحدة، المملكة المتحدة)

	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأساسية	الراتنجات التركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	تكرير	الفحم النفطي	المطاط	اللدائن
فرنسا									
1970	1.41			-		2.00			
1980	0.80			1.36		1.26	0.02	1.18	0.99
1990	0.72			1.40	1.40	1.20	-	1.00	0.86
ألمانيا									
1970	1.53					1.00		1.04	1.21
1980	1.70					1.01		1.05	1.24

يتبع

(2) لم تعلن فرنسا الأصناف الفرعية الآتية: «الكيميائيات الأساسية»، «الراتنجات التركيبية» و«الأدوية والعقاقير». ومع ذلك، فإن المقارنة المباشرة حسب الأصناف ممكنة في حالة فرنسا. ولا تعلن ألمانيا كذلك عن الأصناف الفرعية المذكورة سابقاً. إضافة إلى ذلك تدرج «كيميائيات أخرى» ضمن «الكيميائيات الصناعية» ويتضمن قطاع «تكرير النفط» قطاع «النفط والفحم». والمقارنة المباشرة ممكنة فقط «للمطاط» و«اللدائن». ولدى إيطاليا نفس طريقة التصنيف لغاية 1988. والمقارنة المباشرة ممكنة فقط للمطاط واللدائن أيضاً بالنسبة إلى إيطاليا.

تابـــع

1990	1.68					1.07		0.95	0.94
إيطاليا									
1970	1.72					0.81		1.14	0.68
1980	1.97					0.75		1.67	1.15
1990	1.03			0.79		0.79	2.61	1.31	1.21
اليابان									
1970	1.01	1.27	2.21	1.07	1.74	0.59	1.66	0.91	1.87
1980	0.79	2.34	2.83	0.88	3.08	0.26	4.73	0.90	0.91
1990	0.82	1.14	1.67	1.22	1.30	0.68	1.13	1.34	1.40
المملكة المتحدة									
1970	1.07	1.74	1.59	1.07	1.38	0.69	1.90	1.25	0.89
1980	1.09	1.30	0.77	1.37	0.96	0.91	0.30	1.27	1.20
1990	1.04	1.90	0.99	1.23	1.29	0.78	1.12	0.96	0.96
الولايات المتحدة									
1970	0.74	1.28	1.05	1.43	1.21	1.05	1.14	1.08	0.89
1980	0.87	0.91	0.84	1.18	0.70	1.27	0.22	0.86	0.94
1990	0.88	1.38	1.25	1.15	1.09	1.16	1.54	0.82	0.83

(أ) إنتاج الكيميائيات حسب الفرع من قبل البلد/ مجموع إنتاج الكيميائيات حسب الفرع/ إنتاج الكيميائيات من قبل البلد/ مجموع إنتاج الكيميائيات.

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 4)
حصة إنتاج الكيميائيات حسب البلدان (1968 ـ 1970، 1980 ـ 1989 بمليارات دولارات 1990 ـ نسب مئوية لإنتاج ستة بلدان رائدة)

	فرنسا	ألمانيا	إيطاليا	اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة
1968	6.93	11.07	4.34	11.49	8.05	58.12
1970	6.77	12.88	4.87	14.18	8.38	52.91
1980	9.13	8.49	5.35	18.19	10.23	48.60
1989	8.65	15.44	5.11	22.84	7.25	40.71
المتوسط (1991 - 1963)	**8.79**	**12.96**	**5.34**	**18.28**	**7.98**	**49.60**

المصدر : معالجة من : *Industrial Statistical Yearbook*, various years .

تظهر التغيرات في التنافسية واضحة في حصة إنتاج الكيميائيات، فالبلدان التي تعتمد بدرجة أكبر على إنتاج الكيميائيات الأساسية مثل فرنسا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة خسرت حصة في الإنتاج الكلي للكيميائيات بسبب زيادات حصة السوق للبلدان المنتجة للتخصصات مثل اليابان وألمانيا (انظر الجدول A ـ 3). الحقيقة أن حصة البتروكيميائيات والأسمدة والكيميائيات اللاعضوية من الإنتاج الإجمالي للكيميائيات انخفضت بعد سنة 1980. فقد كانت البتروكيميائيات تشكل سنة 1969 ما نسبته 23 في المئة من مجموع الكيميائيات. ووصلت النسبة من الإنتاج الكلي ذروتها سنة 1981، إذ بلغت 38 في المئة ثم انخفضت إلى 21 في المئة سنة 1988. وازدادت الحصة الإنتاجية للدائن خلال ذات الفترة من ثمانية في المئة سنة 1969 إلى 17 في المئة سنة 1990، في حين ازداد إنتاج الأدوية والعقاقير بنحو اثنتين في المئة (انظر الجدول A ـ 4).

أبدت جميع البلدان توجّه نمو متشابه في مختلف فروع الكيميائيات: ففي الستينيات كان نمو الكيميائيات يعتمد بدرجة كبيرة على اللدائن، وفي السبعينيات على النفط، وفي الثمانينيات على الصيدلانيات. غير أن الاختلافات بين البلدان في التخصصات على المدى البعيد غيّرت أماكنها النسبية. وسننظر في التقديم الآتي إلى المسالك المختلفة للتطور في الصناعة الكيميائية في بلدان مختلفة.

الولايات المتحدة

رغم أن الولايات المتحدة كانت المنتج الأول للكيميائيات من حيث حجم الإنتاج الإجمالي، إلا أنها لم تكن المنتج الأكبر للفرد الواحد خلال السنين الخمسين الماضية. وقد ميّزت الكيميائيات الأساسية، وهي من الأسمدة والكيميائيات اللاعضوية في أغلبها، إنتاج الكيميائيات في الولايات المتحدة حتى الحرب العظمى. واعتمدت الريادة الأميركية على استغلال الموارد الطبيعية الوفيرة من المعادن وبقية الموارد لسوق واسعة. وكانت أهم الشركات الأميركية الكيميائية مثل أميركان سياناميد وألايد كيميكال ويونيون كاربيد كيميكال قد بدأت كمنتجة للكيميائيات الأساسية. ونمت صناعة الكيميائيات في الولايات المتحدة خلال فترة ما بين الحربين العالميتين بسرعة. وكانت العوامل الرئيسة التي سببّت هذا النمو هي الزيادة المطّردة في

الأداء الاقتصادي وإدخال تكنولوجيات جديدة من أوروبا والابتكارات المستمدة من خلال الاستثمار في البحوث. وكانت الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية تستند إلى الاحتياطيات الكبيرة من النفط والغاز الطبيعي، في حين كانت الصناعات الكيميائية في ألمانيا والمملكة المتحدة لاتزال تستند إلى فحم الكوك. زادت البتروكيميائيات من استخداماتها بسرعة في مختلف الصناعات، إلا أنها قلّصت حصتها من الإنتاج الكيميائي في نهاية السبعينيات في معظم البلدان المصنّعة. وأقامت الشركات المختصة بالكيميائيات الأميركية فروعاً بتروكيميائيةً أوروبية لها، واكتسبت شركات تخصصية تقوم بإنتاج الكيميائيات. وتشكّل الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة قطاعاً واسع التنويع (الجدول A ـ 5)، غير أن اللدائن والراتنجات الصناعية والأدوية والعقاقير هي الفروع الأكثر ديناميكية.

الجدول (A ـ 5)

إنتاج الكيميائيات في الولايات المتحدة حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

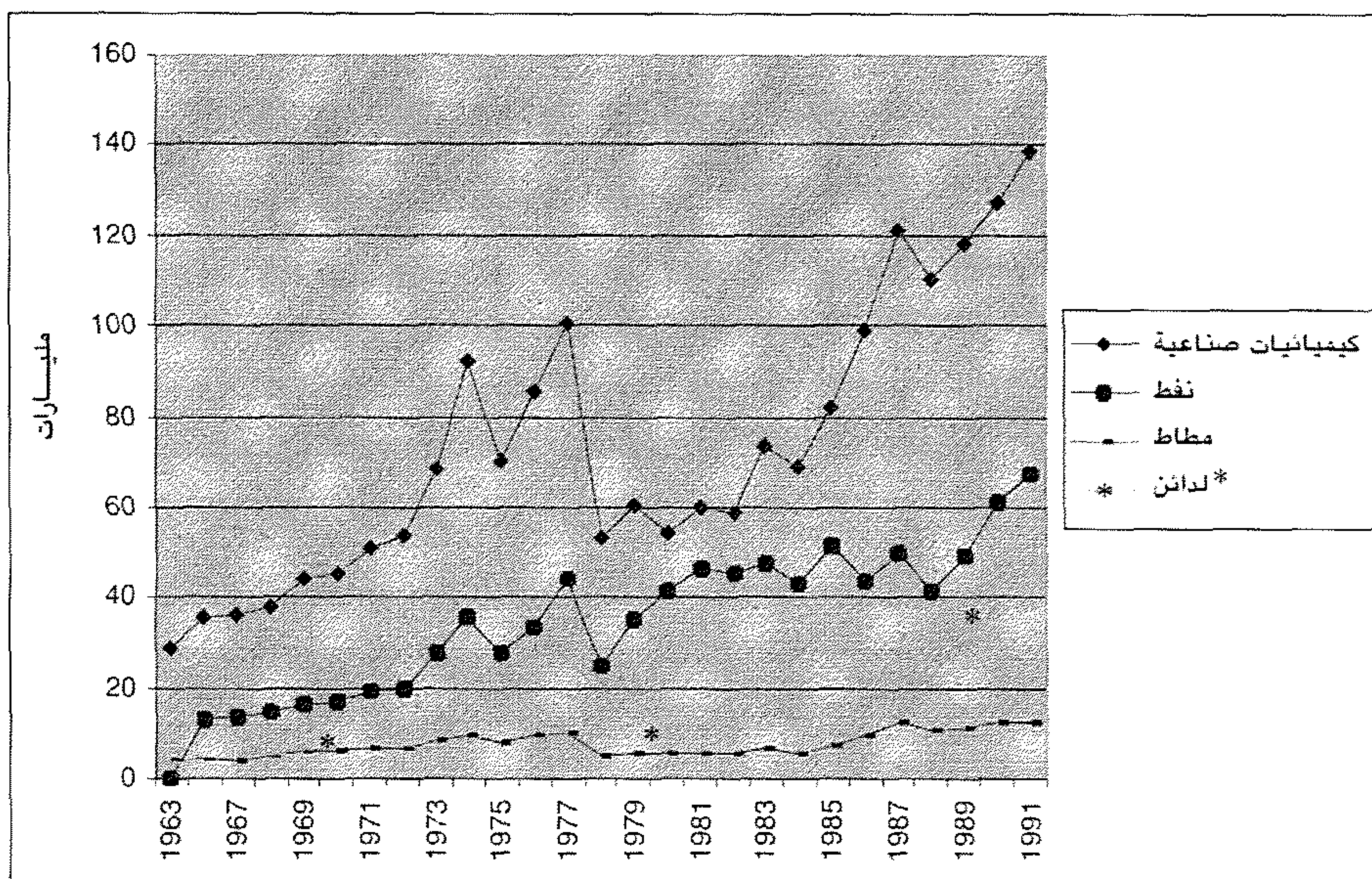
السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللدائن
1963	76.99	46.28	22.52	68.80	15.15	67.57	6.14	24.57	13.10
1970	89.66	53.20	28.02	91.60	22.14	73.85	6.82	27.54	22.88
1980	157.97	91.89	43.07	98.11	31.25	298.21	13.37	25.81	47.73
1990	159.10	92.40	48.40	133.90	53.70	159.40	13.20	25.60	78.20

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

ألمانيا

تعتبر الصناعة الكيميائية في ألمانيا تاريخياً مثالاً لقطاع ناجح يعتمد على العلم (المخطط البياني A ـ 2). كانت هذه الصناعة قد تأسست خلال الربع الأخير من القرن التاسع عشر، وتطورت بسرعة قبل الحرب العالمية الأولى. أثّرت الحربان العالميتان بشدة في وضع الصناعة الكيميائية في ألمانيا. غير أن المعرفة والعلامات التجارية وبراءات الاختراع الألمانية جرت مصادرتها بعد الحربين العالميتين. وكانت ألمانيا بالرّغم من ذلك قادرة بعد الحرب العالمية

الثانية على إدخال إنتاج البتروكيميائيات من دون إنفاق مبالغ كبيرة في عملية تحويل الشركات التي تعتمد على الفحم. وأبدت ألمانيا أفضل أداء في صناعة الكيميائيات الدولية بعد أزمات النفط في السبعينيات[3].



المخطط البياني (A ـ 2): الإنتاج الكيميائي الألماني حسب الفرع (1963 ـ 1991 بمليارات دولارات سنة 1990)

ملاحظة: (*) لم يظهر في المخطط البياني في الكتاب (النسخة الإنجليزية) منحنى اللدائن. اكتفينا بالقيم المعطاة في الجدول (A ـ 6).

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

احتفظت ألمانيا على مرّ السنين بحصة بلغت نحو 13 في المئة من إنتاج الكيميائيات في البلدان الأكثر تصنيعاً. والحقيقة أن القطاع الكيميائي كان قطاعاً نشطاً خلال مجمل الفترة حيث ارتفعت حصته من مجمل الإنتاج من 12 في المئة سنة 1963 إلى 18 في المئة سنة 1989. كانت أوائل الثمانينيات سنوات ذروة إنتاج الكيميائيات في ألمانيا حيث كانت اللدائن والكيميائيات الصناعية أكثر القطاعات ديناميكية (الجدول A ـ 6).

(3) Fred Aftalion, *History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1989), and Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

الجدول (A ـ 6)

الإنتاج الكيميائي الألماني حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللدائن
1970	45.07	17.09	6.38	7.53
1980	54.01	41.45	5.50	11.08
1990	127.35	61.34	12.42	37.14

المصدر : معالجة من : *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

بريطانيا

تميزت الصناعة الكيميائية البريطانية بإنتاج التخصصيات (الجدول A ـ 7). وكانت اللدائن تمثّل السلع البريطانية الرائدة خلال السنين الأربعين الأخيرة هي اللدائن، غير أن إنتاج البتروكيميائيات أدى دوراً مهماً أيضاً. ولم تستطع الصناعة الكيميائية البريطانية السير بسرعة منافسيها، لذا انخفضت حصتها الإنتاجية من الكيميائيات ببطء من بين البلدان الأكثر تصنيعاً. وانخفض الإنتاج الصناعي الكيميائي مثل بقية المنتوجات نحو 41 مليار دولار خلال السبعينيات إلى نحو 39 مليار في الثمانينيات. ولكن كان انخفاض الإنتاج الكيميائي، رغم ذلك، أقلَّ من انخفاض بقية الإنتاج الصناعي بسبب ازدياد حصة الكيميائيات من مجمل الإنتاج.

الجدول (A ـ 7)

إنتاج المملكة المتحدة من الكيميائيات حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1970	20.54	11.47	6.74	10.87	4.02	7.67	1.79	4.99	3.61
1980	41.54	27.62	8.33	23.95	9.03	44.76	3.89	8.03	12.85
1990	39.12	26.35	7.96	29.67	13.15	22.23	2.00	6.23	18.94

المصدر : معالجة من : *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

فرنسا

كانت الصناعة الكيميائية في فرنسا تشكّل نسبة متنامية باستمرار من مجمل الناتج الكلي لتصل سني ذروتها في أوائل الثمانينيات حيث شكّل الإنتاج

الكيميائي 22 في المئة من مجمل الناتج الكلي. إلا أن النمو في التصنيع بلغ قي الفترة التي تلت الثمانينيات ضعف نمو الكيميائيات، وشكّل الإنتاج الكيميائي نحو 18 في المئة من مجموع الإنتاج سنة 1990. (الجدول A ـ 8). وكان قطاع الأدوية والعقاقير الذي شمل تخصص فرنسا القديم العهد في العطور القطاع الأكثر ديناميكية خلال هذه الفترة.

الجدول (A ـ 8)

إنتاج فرنسا من الكيميائيات حسب الفرع (مليارات دولارات سنة 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأخرى	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللدائن
1970	21.96	-	18.03	-	-	-
1980	27.32	21.24	55.43	0.28	6.65	9.52
1990	29.82	53.10	37.70	-	7.13	18.62

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

اليابان

بقيت الصناعة الكيميائية اليابانية تعتمد إلى درجة كبيرة على التكنولوجيات الأجنبية لعدة سنين بعد الحرب العالمية الثانية. وأدت الحكومة اليابانية دوراً مهماً في تحديد هيكلية وأداء الصناعة الكيميائية. لقد كانت سياسة الحكومة تهدف إلى خفض الاستيرادات من الكيميائيات، وخاصة مواد التغذية. وشجّعت وزارة التجارة والصناعة الدولية المنافسة بين مجموعات الأعمال كما حاولت إنقاذ منتجي البتروكيميائيات بعد السبعينيات. انخفض إنتاج اليابان من الكيميائيات بصورة سريعة بعد سنة 1980، في حين احتلّت اللدائن ومواد الطلاء والمواد الفوتوغرافية المكانة الريادية في الإنتاج(4). وقد حسّنت الكيميائيات مكانتها ضمن المنتوج الصناعي الياباني، ولكن بدرجة أقل مما هو الحال في الولايات المتحدة وألمانيا والمملكة المتحدة.

فقد ارتفعت حصتها من مجمل الإنتاج الصناعي من 13 في المئة سنة

---

(4) Aftalion, *History of the International Chemical Industry*.

1963 إلى 14 في المئة سنة 1991 ووصلت في سنة 1933 ذروتها البالغة 18 في المئة (الجدول A ـ 9).

الجدول (A ـ 9)

الإنتاج الكيميائي الياباني حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللدائن
1970	32.68	14.17	15.83	18.29	8.55	11.04	2.66	6.19	12.83
1984	58.50	33.38	20.93	41.22	18.05	61.58	5.25	12.76	38.37
1990	90.10	45.87	38.99	85.54	38.49	56.56	5.86	25.12	80.12

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

إيطاليا

تحسّنت الصناعة الكيميائية الإيطالية بسرعة بعد الحرب العالمية الثانية، ذلك أن صناعة الكيمياء التي تعتمد على الفحم فيها كانت متخلفة. وكانت إيطاليا، ما عدا اكتشاف ناتا للبولي بروبيلين، تعتمد بصورة كبيرة على التكنولوجيا الأميركية والألمانية. إضافة إلى ذلك أدّت اللدائن في إيطاليا دوراً مهماً خلال مجمل الفترة. إلا أن أداء إيطاليا كان الأضعف من بين البلدان في هذه المجموعة. وكانت حصتها من إنتاج الكيميائيات بين البلدان الأكثر تصنيعاً مستقرة تقريباً، وكانت حصتها من الإنتاج الصناعي الكلي بحدود 17 في المئة، ووصلت في الثمانينيات ذروتها البالغة 20 في المئة. (انظر الجدول A ـ 10).

الجدول (A ـ 10)

الإنتاج الكيميائي الإيطالي حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللدائن
1970	19.29	5.25	2.65	1.6
1984	39.37	19.25	5.51	6.48
1990	34.92	15.61	5.10	14.12

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

التجارة

تميّز الميزان التجاري للبلدان قيد الدراسة بعجز في المنتوجات النفطية على نقيض الميزان التجاري الإيجابي في كافة الفروع الأخرى. أما الصادرات الكيميائيات فقد ازدادت خلال مجمل الفترة بوتيرة أسرع من الصادرات الكلية ما عدا فترتي الستينيات والثمانينيات. ازدادت صادرات الكيميائيات خلال الفترة من 1972 ـ 1982 بوتيرة تبلغ ضعف الصادرات عامة (الجدول A ـ 11). ومثّلت الكيميائيات العضوية والراتنجات الصناعية المواد الرئيسة في الصادرات الكيميائية. ونما دور الصيدلانيات في الثمانينيات بدرجة كبيرة.

الجدول (A ـ 11)

أسهم في الصادرات من المواد الكيميائية حسب البلد

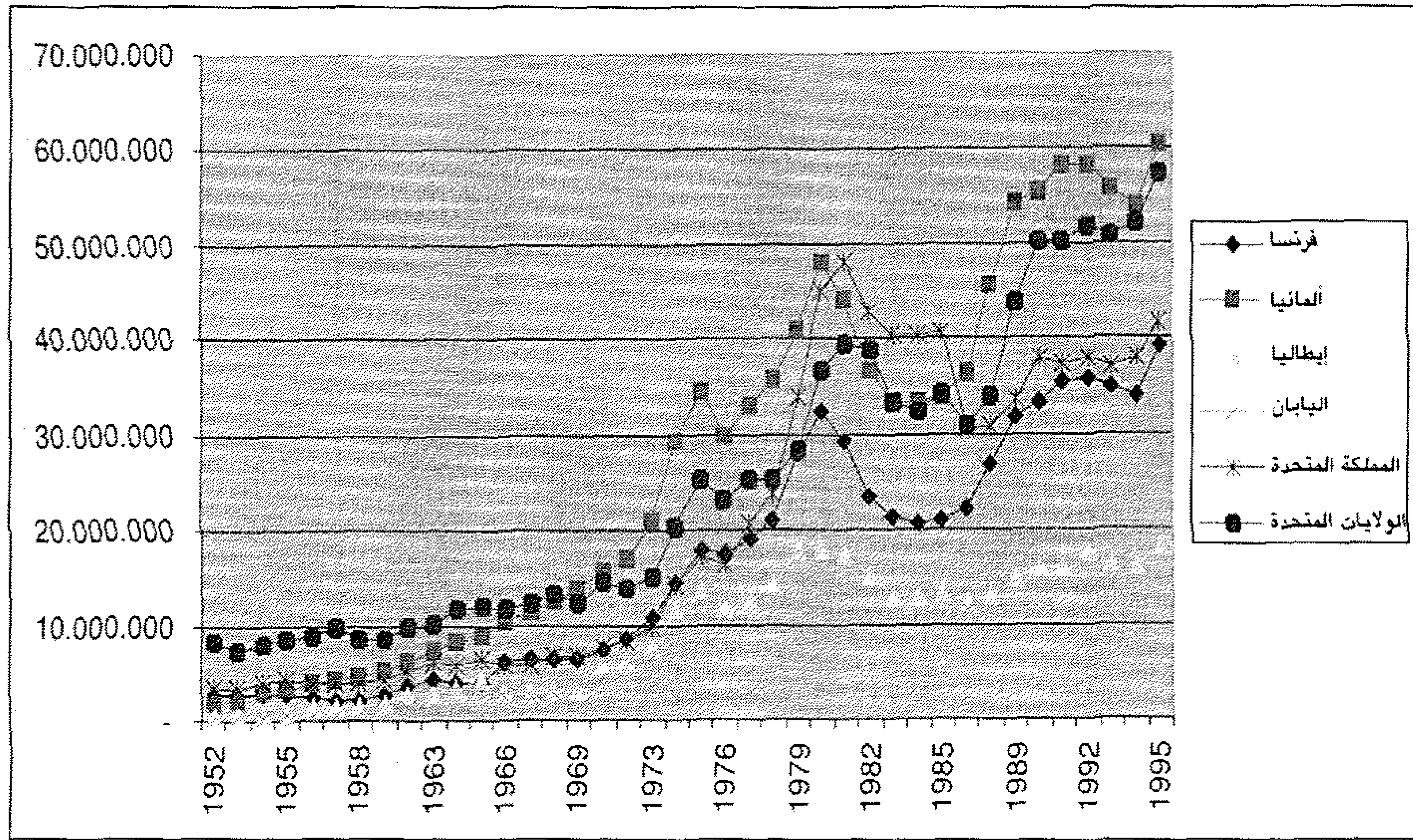
(فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، يابان، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة، 1952 ـ 1992)

السنة	فرنسا	ألمانيا	إيطاليا	اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة
1952	16.84	10.30	2.82[a]	1.20	20.35	48.48
1962	12.56	21.59	9.26	4.23	18.23	34.14
1972	14.32	28.35	10.32	9.47	14.15	23.39
1982	13.90	21.84	9.05	6.80	25.32	23.10
1992	16.02	26.12	7.85	9.83	16.96	23.22
1952-1992	**14.51**	**24.12**	**8.19**	**6.82**	**18.55**	**27.81**

(a) Index number partially distorted by the lack of petroleum data until 1958.

المصدر: معالجة من: *International Trade Statistics Yearbook*, vol. I. various years.

أما الحقائق التي لوحظت في إنتاج الكيميائيات فهي خسارة البلدان المرتبطة بدرجة أكبر في الكيميائيات الأساسية لحصتها في سوق الصادرات العالمية للكيميائيات. وعانت الولايات المتحدة أكبر خسارة في حصتها في السوق، وكانت فرنسا مستقرة نسبياً فيما أبدت ألمانيا أفضل أداء بعد الثمانينيات مثل اليابان (الجدول A ـ 12 والمخطط البياني A ـ 3).



المخطط البياني (A ـ 3): صادرات الكيميائيات حسب البلد (1952 ـ 1995 آلاف الدولارات سنة 1990)

المصدر: معالجة من: *International Trade Statistical Yearbook*, vol. 1, various years.

أبدت المواد التخصصية أسرع نسبة نمو وأكثرها استقراراً، في حين كان تصدير المنتوجات النفطية متبايناً جداً خلال مجمل الفترة. أما الكيميائيات العضوية، فتميزت بأسرع نسب النمو تتبعها في ذلك السلع الدوائية والصيدلانية والراتنجات الصناعية واللدائن. وكان الانخفاض في تجارة المنتوجات البتروكيميائية يفوق خفض الإنتاج بعد أزمة «فائض القدرة الإنتاجية» بسبب تأثيرات المنتجين الجدد في أوروبا الشرقية والسعودية والشرق الأوسط[5].

ورغم أن بلدان أوروبا الغربية كانت أقلّ اعتماداً على إنتاج البتروكيميائيات وكان لديها إنتاج نشط من التخصصات، إلا أنها مرّت بأزمة أشد في حجم الصادرات، وخاصة في فرنسا والمملكة المتحدة، لأنها كانت تعتمد على التجارة العالمية أكثر من مثيلاتها الأميركية[6].

(5) حسب تقديرات غرينوال مونتاغو (Greenwell Montagu) سنة 1995 عن الحالة في أواسط الثمانينيات «كانت بقية العالم لا تؤلف سوى 13 في المئة من الإنتاج البتروكيميائي، في حين ارتفعت النسبة إلى 23 في المئة سنة 1995 من الإنتاج العالمي مع انخفاض إنتاج أوروبا الغربية من الثلث إلى الربع».

(6) Grant, «The Overcapacity Crisis in West European Petrochemical Industry.»

الجدول (A ـ 12)

صادرات الكيميائيات حسب الفروع (فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة بمليارات دولارات 1990)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتنجات الصناعية ومواد اللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	5688	1499	1447	1185	1929	999	953	-	1673	1551
1962	5866	3970	2286	1702	3107	1365	1758	3906	3774	1047
1972	8283	10310	5332	4473	5853	3022	1532	10076	5988	4951
1982	50401	28452	13565	5708	12024	6312	4600	23089	14835	9730
1992	29506	42709	14319	13489	26829	15463	2390	38592	23043	16805

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistical Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 13)

صادرات الولايات المتحدة من الكيميائيات حسب الفرع

(ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من مجمل صادرات الولايات المتحدة من الكيميائيات)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات لمطاطية الأخرى
1952	3704	790	370	466	1048	288	141		772	626
	45.14	9.63	4.51	5.67	12.78	3.51	1.72		9.41	7.63
1962	1686	1060	692	322	1152	529	435	1266	2033	649
	17.16	10.79	7.04	3.28	11.73	5.38	4.43	12.88	20.70	6.61
1972	1381	3086	2041	489	1248	614	594	2035	1797	724
	9.87	21.93	14.59	3.50	8.92	4.39	4.24	14.55	12.84	5.18
1982	8532	7439	4528		3208	1274	2448	5315	4858	1368
	21.89	19.09	11.62		8.23	3.27	6.28	13.64	12.47	3.51
1992	6261	11053	4136	1850	5446	2710	2390	9581	5817	2561
	12.09	21.34	7.98	3.57	10.51	5.23	4.61	18.49	11.23	4.94

المصدر: معالجة من: *International Trade Statistical Yearbook*, vol. 1, various years.

الجدول (A ـ 14)

التخصصات في تجارة الكيميائيات في الولايات المتحدة[أ] 1952 ـ 1992

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	1.34	1.09	0.53	0.81	1.12	0.60	0.30	-	0.95	0.83
1962	0.84	0.78	0.89	0.56	1.09	1.13	0.73	0.95	1.58	1.82
1972	0.71	1.27	1.64	0.47	0.91	0.87	1.66	0.86	1.28	0.63
1982	0.73	1.13	1.45	-	1.16	0.87	2.30	1.00	1.42	0.61
1992	0.91	1.11	1.24	0.59	0.87	0.75	4.31	1.07	1.09	0.66

(أ) (صادرات الكيميائيات حسب الفرع من قبل البلد)/ (مجموع صادرات الكيميائيات حسب الفرع)/ (صادرات البلد من الكيميائيات)/ (مجموع صادرات الكيميائيات).
نفس الدليل مستخدم للجداول 17، 19، 21، 23، 25.

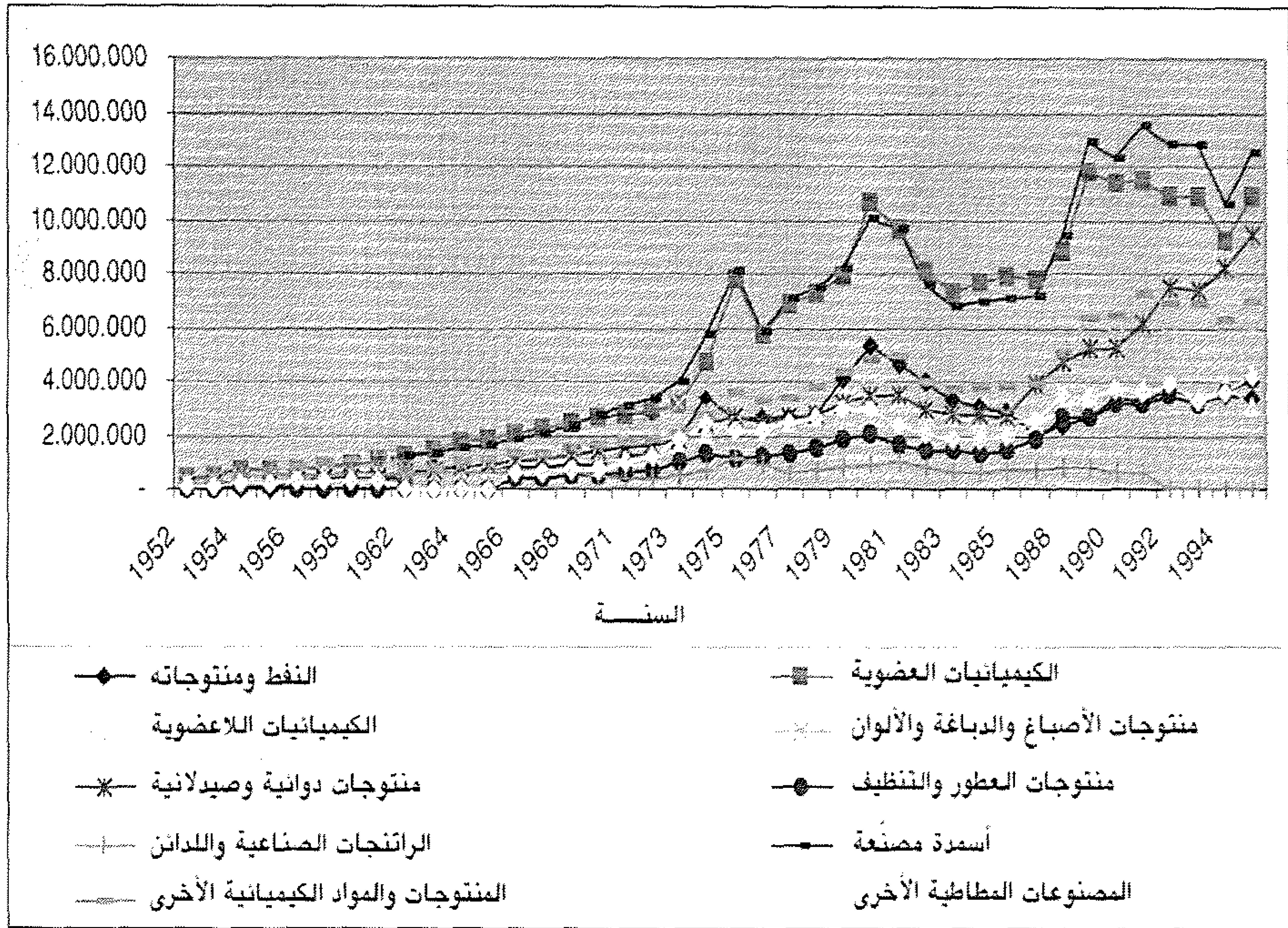
المصدر : معالجة من : *International Trade Statistical Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 15)

صادرات ألمانيا من الكيميائيات حسب الفرع (ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من مجمل صادرات ألمانيا من الكيميائيات)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات?لأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	-	420	297	235	139	31	297	-	224	100
	-	24.07	17.05	13.50	7.99	1.79	17.02	-	12.85	5.75
1962	447	1268	652	722	614	-	562	1193	755	
	7.20	20.41	10.49	11.63	9.88	-	9.04	19.20	12.16	-
1972	1238	2862	1229	2376	1667	749	407	3401	1820	1209
	7.30	16.88	7.25	14.01	9.83	4.42	2.40	20.06	10.73	7.13
1982	4047	8117	2780	3012	2982	1470	819	7581	3995	2042
	10.98	22.03	7.54	8.17	8.09	3.99	2.22	20.58	10.84	5.54
1992	3651	10908	3626	5630	7461	3509	-	12798	6854	3853
	6.26	18.71	6.22	9.66	12.80	6.02	-	21.96	11.76	6.61

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistical Yearbook*, vol. 1, various years .



المخطط البياني (A ـ 4) : صادرات ألمانيا من الكيميائيات حسب الفرع (ملايين الدولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من مجمل صادرات ألمانيا من الكيميائيات)

كان الطلب على إنتاج الأدوية والصيدلانيات، على نقيض ذلك، يتزايد خلال الفترة بكاملها، وحافظت البلدان التي كانت مصدرة في السبعينيات على فائضها التجاري ووسعته. واعتمدت التنافسية في إنتاج التخصصيات على ابتكار المنتوج وتسويقه وعلى معايير غير عادية للنقاء مما كان في مصلحة المنتجين في البلدان المصنَّعة[7]. ويمكن ملاحظة هذه المصالح بصورة أفضل في أرقام الإنتاج بدلاً من الأرقام التجارية، وذلك بسبب الدور المهم الذي أدته الاستثمارات الأجنبية، «فالصناعة الصيدلانية لا ترسل إلا نسبة قليلة من منتوجها عبر الحدود القومية رغم الحجم القليل وقيمة الوحدة المرتفعة لمنتوجاتها وكلفة نقلها البسيطة»[8].

(7) Robert Balance, Jonos Pogany and Helmut Forstner, *The Worlds Pharmaceutical Industries: An International Perspective on Innovation*, Competition and Policy (Aldershot, Hants, England: Edward Elgar, 1992).

(8) OECD, *The Pharmaceutical Industry, Trade Related Issues*.

كانت الولايات المتحدة في المرتبة الأولى في تصدير الكيميائيات خلال الفترة 1952 ـ 1968 وكانت منذ أواسط ثمانينيات القرن التاسع عشر في المرتبة الثانية بعد ألمانيا (انظر الجدولين A ـ 13 وA ـ 14). كانت الكيميائيات العضوية تشكل السلع الرئيسة التي تصدرها الولايات المتحدة تليها الراتنجات الصناعية واللدائن. واعتمدت الاختلافات في مرتبة الولايات المتحدة في إنتاج وتجارة الكيميائيات الدولية على أهمية السوق الأميركية الداخلية. فقد حصرت الشركات الأميركية الكبيرة نفسها قبل الحرب العالمية الثانية في السوق المحلية وفي كندا، في حين أنها توسّعت بعد ذلك إلى أميركا اللاتينية، ومن ثم بدأت تمتلك نشاطات إنتاجية في أوروبا(9). وقد أبدى مؤشر التخصص التجاري للولايات المتحدة قيمة عالية في الأسمدة تليها المواد الكيميائية والكيميائيات اللاعضوية.

كانت ألمانيا منذ سنة 1968، حين تجاوزت الولايات المتحدة، في مقدمة مصدري الكيميائيات عالمياً بصورة مستمرة تقريباً (الجدول A ـ 15). وكانت حصتها تتزايد بسرعة في السنوات التي تلت الحرب. وكانت العطريات ومواد التنظيف قد أبدت أسرع وتائر النمو خلال مجمل الفترة تليها منتوجات الأدوية والصيدلانيات (المخطط البياني A ـ 4). وإذا ما نظرنا إلى مؤشر التخصص فسنرى أن الأصباغ ومواد الدباغة ومنتوجات التلوين كان لها أعلى قيمة تليها الراتنجات الصناعية والمواد اللدائنية والكيميائيات العضوية التي تشكل أكبر جزء من الصادرات الكيميائية لألمانيا (الجدول A ـ 16).

أبدت اليابان أعلى نسبة للنمو في الكيميائيات ضمن مجموعة البلدان قيد البحث. وكان أداؤها الأفضل في المواد والمنتوجات الكيميائية يليها النفط والمطاط. وإذا ما نظرنا إلى مؤشر التخصص فسنرى أن الأسمدة كانت ذات أعلى قيمة يليها المطاط والراتنجيات.

أما الوضع البريطاني فكان مختلفاً جداً. إذ إن الكيميائيات العضوية كانت

(9) G. Mussati and A. Soru, «International Markets and Competitive Systems,» in: Martinelli, ed, *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*.

الفرع الأكثر ديناميكية في الصادرات باستثناء قطاع النفط الذي كان شديد التباين تليها الأسمدة. ويبيّن مؤشر التخصص أن العطور ومواد التنظيف كانت، ما عدا النفط، الأفضل أداء تليها الأصباغ ومواد التلوين.

كانت فرنسا تحتل المرتبة الرابعة عالمياً في تصدير الكيميائيات. وكانت الأدوية والصيدلانيات السلع التي تمتعت بأعلى وتيرة نمو ضمن الصادرات تليها الأصباغ. ويبيّن مؤشر التخصص في فرنسا أن الفروع ذات القيمة الأعلى هي العطريات ومواد التنظيف، يليها المطاط والكيميائيات اللاعضوية.

نمت صادرات الكيميائيات الإيطالية بسرعة كبيرة نوعاً ما، خاصة قبل سنة 1980. وكان للنفط الفرع أعلى نسبة نمو. إلا أن الفروع المختلفة نمت بنسب مشابهة تقريباً. وأظهر مؤشر تخصص إيطاليا لسني 1992 ـ 1995 أفضلية في النفط والمطاط.

الإنتاجية

تتميز الصناعة الكيميائية بأنها قطاع ذو قيمة مضافة عالية وبكونها أيضاً كثيفة الحاجة إلى رأس المال. وكانت إنتاجيتها تفوق إنتاجية التصنيع بصورة عامة، سواء كان ذلك على المستوى العالمي أو في أي من البلدان قيد الدراسة.

كان هناك اختلاف بين الفروع: فالكيميائيات الدقيقة تميزت بقيمة مضافة أعلى (الأدوية والعقاقير الطبية)، فيما كانت القيم المضافة الأقل في النفط والبضائع المطاطية واللدائن.

لم تكن إنتاجية الكيميائيات في البلدان المختلفة متقاربة، فالولايات المتحدة واليابان كانتا تتمتعان بأعلى مستوى للإنتاجية في الكيميائيات الصناعية والكيميائيات الأساسية والراتنجات وبقية الكيميائيات والأدوية والعقاقير. وإذا ما نظرنا إلى القيمة المضافة في بلدان مختلفة فسيتبين أن اليابان كانت الأفضل أداء في كل الفروع تقريباً، تليها في ذلك الولايات المتحدة (الجداول A ـ 17 وA ـ 18).

الجدول (A ـ 16)

التخصصات الألمانية في تجارة الكيميائيات (1952 ـ 1992)

٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	-	2.72	1.99	1.93	0.70	0.30	3.02	-	1.30	0.63
1962	0.35	1.48	1.32	1.97	0.92	-	1.48	1.41	0.93	-
1972	0.53	0.98	0.81	1.87	1.00	0.87	0.94	1.19	1.07	0.86
1982	0.37	1.31	0.94	2.42	1.14	1.07	0.82	1.50	1.23	0.96
1992	0.47	0.98	0.97	1.60	1.06	0.87	-	1.27	1.14	0.88

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 17)

صادرات اليابان من الكيميائيات حسب الفرع (ملايين الدولارات 1990 ونسبة مئوية من صادرات اليابان الكيميائية)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	5	10	27	16	21	6	74	-	22	22
	2.67	4.83	13.13	7.72	10.36	3.07	36.63	-	11.02	10.57
1962	76	270	106	-	106	-	231	199	-	230
	6.22	22.15	8.68	-	8.67	-	19.01	16.33	-	18.93
1972	184	1601	510	323	267	-	149	1453	236	945
	3.25	28.25	9.00	5.69	4.70	-	2.63	25.64	4.16	16.67
1982	-	3079	931	629	465	-	436	2686	896	2347
		26.84	8.11	5.49	4.05	-	3.80	23.42	7.81	20.46
1992	1456	6193	1169	1542	1367	-	-	4334	1968	3910
	6.64	28.23	5.33	7.03	6.23	-	-	19.75	8.97	17.82

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years.

الجدول (A ـ 18)

التخصص الياباني في تجارة الكيميائيات (1952 ـ 1992)

٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	0.08	0.55	1.54	1.10	0.91	0.52	6.50(*)	-	1.11	1.15
1962	0.31	1.61	1.09	-	0.80	-	3.11	1.20	-	5.20
1972	0.23	1.64	1.01	0.76	0.48	-	1.03	1.52	0.42	2.01
1982	-	1.59	1.01	1.62	0.57	-	1.39	1.71	0.89	3.55
1992	0.50	1.47	0.83	1.16	0.52	-	-	1.14	0.87	2.37

(*) الرقم القياسي مشوهاً جزئياً بسبب عدم وجود بيانات تجارة الأسمدة للبلدان الأخرى.

المصدر: معالجة من: *International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years*.

الجدول (A ـ 19)

صادرات المملكة المتحدة من الكيميائيات حسب الفرع

(ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من صادرات المملكة المتحدة الكيميائية)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	782	84	402	324	414	267	165	-	512	493
	22.71	2.43	11.68	9.40	12.03	7.76	4.80	-	14.87	14.31
1962	1615	517	277	533	653	385	-	627	639	-
	30.79	9.86	5.27	10.15	12.45	7.33	-	11.96	12.18	-
1972	1698	1142	607	820	1272	600	27	1208	1092	-
	20.06	13.49	7.16	9.69	15.02	7.08	0.32	14.27	12.90	-
1982	26309	4253	1667	1143	2421	1293	177	2304	2235	921
	61.58	9.95	3.90	2.67	5.67	3.03	0.41	5.39	5.23	2.15
1992	11767	6129	1762	2251	5254	2579	-	3381	3451	1278
	31.09	16.19	4.65	5.95	13.88	6.81	-	8.93	9.12	3.38

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 20)

التخصص في تجارة الكيميائيات في المملكة المتحدة (1952 ـ 1992)

٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	0.68	0.27	1.37	1.34	1.06	1.31	0.85	-	1.50	1.56
1962	1.51	0.71	0.66	1.72	1.15	1.55	-	0.88	0.93	-
1972	1.45	0.78	0.80	1.30	1.54	1.40	0.13	0.85	1.29	-
1982	2.06	0.59	0.49	0.79	0.80	0.81	0.15	0.39	0.59	0.37

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 21)

صادرات فرنسا من الكيميائيات حسب الفرع (ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من صادرات فرنسا الكيميائية)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	1196	142	221	96	258	365	202	-	122	249
	41.97	4.98	7.74	3.37	9.06	12.79	708	-	4.28	8.73
1962	983	518	376	124	397	379	262	313	264	-
	27.18	14.32	10.40	3.43	10.98	10.47	7.23	8.65	7.31	-
1972	1331	916	641	465	800	1060	226	1033	771	1325
	15.53	10.69	7.48	5.43	9.34	12.37	2.64	12.05	9.00	15.46
1982	4463	4073	2650	571	1977	2011	371	3162	2168	2003
	19.03	17.37	11.30	2.43	8.43	8.57	1.58	13.49	9.25	8.54
1992	2489	6196	3077	1427	4829	5702	-	5100	3619	3.316
	6.96	17.33	8.61	3.99	13.50	15.95	-	14.26	10.12	9.27

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 22)

التخصصات الفرنسية في تجارة الكيميائيات (1952 ـ 1992)

٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	1.25	0.56	0.91	0.48	0.79	2.17	1.26	-	0.43	0.95
1962	1.33	1.04	1.31	0.58	1.02	2.21	1.18	0.64	0.56	-
1972	1.12	0.62	0.84	0.73	0.95	2.45	1.03	0.72	0.90	1.87
1982	0.64	1.03	1.41	0.72	1.18	2.29	0.58	0.99	1.05	1.48
1992	0.53	0.91	1.34	0.66	1.12	2.30	-	0.82	0.98	1.23

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years.

الجدول (A ـ 23)

الصادرات الإيطالية من الكيميائيات حسب الفرع (ملايين دولارات 1990 ونسبة مئوية من صادرات إيطاليا من الكيميائيات)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	-	54	130	49	48	41	74	-	20	62
	-	11.27	27.23	10.21	10.05	8.68	15.44	-	4.22	12.91
1962	1059	338	184	-	185	73	269	309	82	167
	39.72	12.68	6.91	-	6.94	2.73	10.08	11.58	3.08	6.28
1972	2451	721	304	-	600	-	129	946	273	748
	39.70	11.69	4.93	-	9.72	-	2.09	15.33	4.42	12.12
1982	7050	1491	1010	353	970	265	349	2040	683	1049
	46.20	9.77	6.62	2.32	6.36	1.74	2.29	13.36	4.48	6.87
1992	3882	2230	550	790	2472	962	-	3397	1335	1887
	22.18	12.74	3.14	4.51	14.12	5.50	-	19.41	7.63	10.78

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years .

الجدول (A ـ 24)

التخصصات الإيطالية في التجارة الكيميائية (1952 ـ 1992)

٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيميائيات العضوية	الكيميائيات اللاعضوية	منتوجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتوجات دوائية وصيدلانية	منتوجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنّعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتوجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	-	1.27	3.18	1.46	0.88	1.47	2.74	-	0.43	1.41
1962	1.95	0.92	0.87	-	0.64	0.58	1.65	0.85	0.23	1.73
1972	2.87	0.68	0.55	-	0.99	-	0.82	0.91	0.44	1.46
1982	1.55	0.58	0.82	0.68	0.89	0.46	0.84	0.98	0.51	1.19
1992	1.68	0.67	0.49	0.75	1.17	0.79	-	1.12	0.74	1.43

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook*, vol. 1, various years.

الجدول (A ـ 25)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيميائيات حسب الفرع
(آلاف دولارات 1990. المعدل السنوي 1963 ـ 1991)[أ]

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1970 - 1963	42.24	25.18	22.02	20.23	28.61	74.72	15.99	15.24	12.30
1980- 1971	61.62	39.48	29.68	39.72	38.68	187.25	28.90	31.39	25.81
1990 - 1981	92.17	65.55	61.85	73.86	73.18	325.94	56.73	45.56	44.29
1991 - 1963	69.38	47.04	41.35	49.62	50.95	215.78	36.75	33.07	29.89

(أ) معدل القيمة المضافة للعامل الواحد في فرنسا، ألمانيا، اليابان، إيطاليا، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة.

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

الجدول (A ـ 26)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيميائيات حسب الفرع في الولايات المتحدة

(1963 ـ 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1963	93.12	106.17	81.91	83.54	115.83	107.59	72.27	49.34	41.94
1970	95.44	110.09	77.85	89.16	126.57	137.96	78.11	55.46	45.50
1980	126.86	135.27	99.94	119.06	121.24	347.34	90.25	53.58	48.10
1990	183.29	197.80	155.30	168.66	208.74	316.67	110.00	65.69	55.67

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 27)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيميائيات حسب الفرع في اليابان

(1963 ـ 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1963	36.08	-	-	-	-	57.13	-	9.92	-
1970	54.26	48.34	63.20	46.08	56.70	112.00	36.15	19.36	17.91
1980	113.12	125.60	97.41	132.36	153.84	396.43	-	76.67	47.57
1990	229.16	220.71	257.56	226.93	268.23	248.37	138.27	80.82	72.76

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 28)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيميائيات حسب الفرع في المملكة المتحدة
(1963 ـ 1991 بآلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1970	32.41	33.88	30.47	28.44	36.24	73.53	4.03	19.66	16.10
1980	63.93	69.08	39.04	64.63	72.52	422.46	71.73	38.95	38.22
1996	106.04	102.50	96.82	93.90	113.11	529.91	100.96	50.78	52.26

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

كانت الإنتاجية اليابانية للكيميائيات أكثر انتظاماً، وتميزت بمستويات عالية لكل الفروع عدا المطاط واللدائن. وكانت اليابان متقدمة في الانتاجية في كل الفروع الكيميائية باستثناء النفط الذي كان الفرع الأفضل أداء في كل البلدان. وأبدت المملكة المتحدة قيماً أقل للقيمة المضافة مقارنة ببلدان أخرى. وما عدا النفط كانت القيمة المضافة في الكيميائيات الأساسية هي الأفضل (الجدولان A ـ 19 وA ـ 22).

تمتع قطاع النفط بأفضل قيمة مضافة في ألمانيا. ولم يكن أداء ألمانيا مقارنة بالبلدان الأخرى جيداً (في ما يخص القيمة المضافة) رغم مكانتها الريادية في عدة فروع، ورغم حصتها المتنامية في السوق (الجدولين A ـ 21 وA ـ 22).

كان التباين بين الإنتاجية في النفط وفي بقية الكيميائيات واضحاً أيضاً في فرنسا. وأبدت القيمة المضافة، كما كانت الحالة في ألمانيا، ارتباطاً بحصة السوق ومؤشر التخصص بصورة عامة.

أما في حالة إيطاليا فكانت القيمة المضافة الأقل خلال مجمل الفترة. وكان هذا واضحاً بصورة خاصة في إنتاج النفط.

حجم المصنع

تغطّي المعلومات عن المصانع عيّنة أصغر من البلدان (ألمانيا، إيطاليا اليابان، المملكة المتحدة) (الجداول A ـ 23 إلى A ـ 31). لذا لا يمكن إجراء مقارنة وافية بالمعلومات التي تتعلق بالإنتاج والتجارة والقيمة المضافة. فقد كان عدد الموظفين في المصنع الواحد أعلى بصورة عامة في الصناعة الكيميائية مما هو عليه في الصناعات عامة. ومع ذلك، إذا نظرنا إلى الجدول (A ـ 32) سنرى أن معدل حجم المصنع مال إلى الصِغَر في السنين العشرين الأخيرة، سواء أكان ذلك في الكيميائيات أو في الصناعة عامة. أبدت الكيميائيات مثل بقية فروع الصناعة أكبر معدل لحجم المصنع سنة 1980 عندما كانت اقتصاديات المقياس المصدر الوحيد للأفضلية التنافسية. وقد كان التضاؤل في حجم المصانع الكيميائية على المعدل أقل مما هو في التصنيع عامة في ألمانيا واليابان والمملكة المتحدة، في حين كان تضاؤل الحجم متساوياً تقريباً في إيطاليا. وكان أكبر معدل حجم للمصانع في النفط والكيميائيات الصناعية والراتنجات.

الجدول (A ـ 29)

القيمة المضافة من قبل العامل الواحد في الكيميائيات حسب الفرع في ألمانيا (1963 ـ 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللدائن
1963	52.97	-	-	-
1970	62.59	-	-	-
1980	32.15	347.42	23.67	22.88
1990	64.88	926.76	70.95	65.64

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

الجدول (A ـ 30)

القيمة المضافة من قبل العامل الواحد في الكيميائيات في فرنسا (1963 ـ 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أخرى	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1963	25.70	-	130.26	-	-	-
1970	30.07	-	158.15	-	-	-
1980	69.88	35.21	375.26	140.84	35.01	32.86
1990	87.40	78.42	730.99	-	36.73	58.81

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

سنجد إذا ما نظرنا إلى التجارب القومية أن الكيميائيات الألمانية كان لها حجم كامل أكبر عند مقارنتها بالبلدان الثلاثة الأخرى، وأبدت اختلافاً رئيساً في حجم المصنع في التصنيع بصورة عامة. أما اليابان فعلى خلاف ذلك كان فيها أصغر معدل حجم في كل من الكيميائيات وفي التصنيع عموماً، وذلك بسبب نوع النظام السائد الذي يعتمد على شبكة من الشركات.

كان للفروع المختلفة أحجام مصانع مختلفة، وكان أكبرها في إنتاج النفط، بينما كان الأصغر لدى منتجي التخصصيات واللدائن. ولم يكن هناك نمط مشترك لحجم المصنع في بلدان مختلفة. وقد أبدت ألمانيا أكبر معدل لحجم المصانع في أي فرع ما عدا إنتاج النفط الذي تخلفت فيه عن المملكة المتحدة، كما أبدت اليابان أصغر حجم؛ ففي إنتاج النفط على سبيل المثال

كان معدل حجم المصنع يبلغ نحو 370 موظفاً؛ وكان معدل الحجم في اليابان يبلغ نحو ثلث الحجم الألماني. إضافة إلى ذلك فالمصانع الكيميائية الألمانية، ما عدا مصانع اللدائن، كانت تقريباً ذات معدل حجم متساوٍ بين مختلف الفروع. أما في البلدان الأخرى، فكان هناك اختلاف كبير. وكانت أكبر أحجام المصانع في كافة الفروع موجودة في الثمانينيات. أما المصانع النفطية فكانت ما عدا حالة اليابان، ذات الحجم الأكبر، تليها مصانع الكيميائيات الصناعية. ولم ينخفض حجم المصانع بين سنتي 1970 و1980 إلا في إنتاج اللدائن.

الجدول (A ـ 31)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيميائيات حسب الفروع في إيطاليا (1963 ـ 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	نفط	مطاط	لدائن
1970	35.46	72.11	22.37	17.34
1980	57.15	100.43	40.96	28.34
1989	71.26	100.27	46.73	46.73

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

أما المصانع الكيميائية الإيطالية فكانت أيضاً كبيرة الحجم إلى حد ما. وكانت مصانع الكيميائيات الصناعية والنفط بنفس حجم المصانع الألمانية تقريباً، في حين كانت مصانع المطاط واللدائن أصغر من مثيلاتها الألمانية، لكنها أكبر من اليابانية وحتى من البريطانية.

كان هناك انخفاض مستمر في حجم المصانع الكيميائية في المملكة المتحدة في كافة الفروع. وكانت جميع الفروع قد قلّصت حجمها بحلول سنة 1980، وذلك على خلاف بقية البلدان، إذ إن عدد العاملين في المصنع النفطي مثلاً انخفض من 720 موظف إلى 354 موظف بين سنتي 1970 و1980، وكان هناك تقلّص أكبر في حجم المصنع في العقد التالي.

تميّزت المصانع الكيميائية اليابانية بصغر حجمها نسبياً حيث كانت مصانع اللدائن تصغر عن المصانع الألمانية بنحو ست مرات. وكانت مصانع الراتنجات الصناعية الأكبر، حيث بلغ حجمها حجم مثيلاتها في المصانع الغربية.

الجدول (A ـ 32)

الاستخدام في المصنع الواحد في الكيميائيات حسب فروعها وفي التصنيع عامة (عدد الموظفين في المصنع للسنين 1970 ـ 1980 ـ 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأساسية	الراتنجات التركيبية	كيميائيات أخرى	عقاقير وأدوية	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللدائن	الكيميائيات عموماً	التصنيع عموماً
1970	763.06	241.91	969.87	181.71	247.01	1233.49	648.76	796.21	210.34	520.77	344.71
1980	1035.97	239.55	660.73	161.31	290.99	1321.87	363.93	857.08	189.75	881.66	456.88
1990	557.37	202.15	307.72	161.27	269.48	759.97	75.45	499.13	178.95	328.69	226.46

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 33)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيميائيات وللتصنيع بصورة عامة في ألمانيا وإيطاليا واليابان والمملكة المتحدة (عدد العاملين في المصنع الواحد 1970 ـ 1980 ـ 1990)

السنة	ألمانيا		إيطاليا		اليابان		المملكة المتحدة	
	الكيميائيات عموماً	التصنيع عموماً	الكيميائيات عموماً	التصنيع عموماً	الكيميائيات عموماً	التصنيع عموماً	الكيميائيات عموماً	التصنيع عموماً
1970	218.06	151.83			37.35	17.99	148.29	100.07
1980	455.68	162.48	182.61	134.02	29.00	15.42	93.78	66.41
1990	231.23	164.27	109.78	91.99	32.24	25.63	65.21	36.56

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 34)

الاستخدام في المصنع الواحد لانتاج الكيميائيات حسب الفرع في ألمانيا (عدد الموظفين في المصنع للسنوات 1970 ـ 1980 ـ 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللدائن
1970	284.50	309.73	385.67	96.25
1980	348.20	377.78	370.11	-
1990	369.40	283.95	357.66	120.88

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

الشركات

كان هناك من بين الشركات الثلاثين التي حققت أعلى مبيعاتٍ سنة 1990، سبع شركات أميركية، وخمس شركات ألمانية، وخمس شركات يابانية، وثلاث شركات من بريطانيا وفرنسا، وشركة واحدة من سويسرا. ولم تكن هناك أي شركة إيطالية. إلا أن مونتيديسون كانت ثامن أكبر منتج للكيميائيات في العالم سنة 1960، وكذلك كانت آي. سي. آي الشركة الثالثة عالمياً سنة 1960، تليها يونيون كاربيد، ثم «الشركات الثلاث الكبرى» من ألمانيا. وكانت الشركات الثلاث هويشست وباير وباسف في القمة سنة 1980. ازدادت مبيعات دو بونت (E.I) دي نيمور، وهي المنتج الأول للكيميائيات، سنة 1960 وأيضاً سنة 1990، ولكنها لم تزد أرباحها. وكانت الأرباح تمثل 17 في المئة من مجمل المبيعات سنة 1960، لكنها انخفضت إلى خمسة في المئة فقط سنة 1990. وأبدت الشركات الأخرى التوجه نفسه، فقد تقلّصت أرباح آي. سي. آي من مجمل قيمة المبيعات من ثمانية في المئة سنة 1960 إلى خمسة في المئة سنة 1990 فقط. وتقلّصت مبيعات مونسانتو من ثمانية في المئة سنة 1960 إلى ستة في المئة سنة 1990.

الجدول (A ـ 35)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيميائيات حسب الفرع في إيطاليا (الموظفين في المصنع للسنوات 1973 ـ 1980 ـ 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللدائن
1973	232.60	-	-	253.47	81.11
1980	250.96	358.49	-	240.60	79.57
1990	270.11	379.31	82.19	139.88	63.09

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

الجدول (A ـ 36)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيميائيات حسب الفرع في المملكة المتحدة (عدد الموظفين في المصنع للسنوات 1970 ـ 1980 ـ 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأساسية	الراتنجات التركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1970	197.47	165.67	331.13	129.58	200.65	720.00	595.35	258.59	51.43
1980	142.56	153.94	129.41	111.99	211.59	354.17	89.39	143.71	48.26
1990	91.37	130.21	47.00	97.83	209.94	360.00	62.02	105.79	36.99

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 37)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيميائيات حسب الفرع في اليابان (عدد الموظفين في المصنع للسنوات 1970 ـ 1980 ـ 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات صناعية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1970	119.97	76.24	288.75	52.13	73.36	120.42	31.19	42.86	18.17
1980	113.49	85.61	334.76	49.32	79.39	164.77	253.12	19.81	13.43
1990	96.60	71.93	260.71	63.45	86.54	116.02	13.44	35.68	21.08

المصدر : معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years .

الجدول (A ـ 38)

الشركات المختصة بالكيميائيات في المراتب العليا مرجة حسب المبيعات (والأرباح) للسنين 1960 ـ 1970 ـ 1980 ـ 1990

الشركات	البلد	المرتبة سنة 1960	المرتبة سنة 1970 (في الولايات المتحدة فقط)	المرتبة سنة 1980	المرتبة سنة 1990	الاختلاف في المبيعات 1960 - 1990 ملايين الدولارات
ديوبنت دي نيمور	الولايات المتحدة	15(5) (*)	18	38	22(9)	37 697
هويشست	ألمانيا	97		29	33(52)	27 106
باير	ألمانيا	68		30	39(40)	25 272
آي. سي. آي	بريطانيا	24		40	44(39)	21 783
داو كيميكال	الولايات المتحدة	70(21) (*)	51	55	53(32)	19 224
سيبا ـ غايغي	سويسرا	-		96	80(69)	
رون - بولنك	فرنسا	220		95	81(163)	14 140
نورسك هيدرو	النرويج	-			135(120)	
مونسانتو	الولايات المتحدة	60(29) (*)	47	106	146(103)	7076
أساهي غلاس	اليابان	-		363	151(174)	
يونيون كاربيد	الولايات المتحدة	27(12) (*)	24	57	144(180)	6 073

(*) المرتبة بموجب الأرباح تعود فقط إلى الشركات الأميركية.

استنتاجات

هناك الكثير من الهيكلية والقليل من الاستراتيجية في الصورة التي عُرضت للصناعة الكيميائية في ما تقدم. ونستطيع مع أخذ هذه المحددات في الاعتبار تلخيص الاستنتاجات الرئيسة في ثلاث نقاط.

أولاً: كان هناك ثلاثة أطوار لتطور الصناعة الكيميائية في الفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية.

وقد غطّى الطور الأول بروز الكيميائيات التي تعتمد على النفط، حيث كانت الولايات المتحدة البلد الرائد.

أما الطور الثاني فكان «عصر النفط» مع التقاء سريع لكافة البلدان عند التكنولوجيا الجديدة في الستينيات والسبعينيات، ورافق ذلك صعود مدهش للصناعة الكيميائية اليابانية.

وكان الطور الثالث يتمثل في أزمة ما بعد النفط حين تضاءلت سرعة نمو الصناعة الكيميائية بصورة لافتة. برزت ألمانيا خلال هذا الطور لتحتل مركز الريادة. والحقيقة أن كلاً من ألمانيا واليابان كانتا أكثر قدرة على الإبلال من أزمة النفط، وحصلتا بهذه الطريقة على حصص جديدة في الأسواق الكيميائية.

النقطة الثانية هي أن كلّ بلد على المدى الطويل أبدى مسلكاً للتخصص في فروع مختلفة. فإذا نظرنا مثلاً إلى مؤشر التخصص في التجارة الكيميائية فسنرى أن الولايات المتحدة تخصصت في الأسمدة، في حين تخصصت ألمانيا في الأصباغ والدباغة والمواد الملونة. وتخصصت فرنسا والمملكة المتحدة في العطور ومواد التنظيف واليابان في الأسمدة والمطاط كما كانت الحالة في إيطاليا.

والنقطة الثالثة هي أن الصناعة الكيميائية بشكل عام تظهر تضاؤلاً في عدد الموظفين في المصنع الواحد، كما توجد حتى ضمن الفرع الواحد من الصناعة معدلات متغايرة لمعدل حجم المصنع في البلدان المختلفة. وإذا ما غضينا النظر عن مصافي النفط حيث تكون إقتصاديات المقياس عالية جداً، فالمطاط مثلاً يرينا عدد موظفين في المصنع يبلغ 499 في ألمانيا سنة 1990، و63 في إيطاليا (1989)، و35,68 في اليابان (1990)، و105 في المملكة المتحدة (1990) (انظر الجداول (A ـ 35 إلى A ـ 38)).

ملحـــق

يرجع التصنيف الكيميائي التجاري إلى المراجعة الثانية (SITC, rev. 2) للتصنيف القياسي التجاري العالمي (Standard International Trade Classification). وقد صدرت خلال الفترة 1952 ـ 1992 ثلاث نسخ: نسخة التصنيف الأولى من SITC، والنسخة المراجعة، والنسخة المراجعة الثانية. ويمكن التسوية بينها باستخدام الأوراق الإحصائية للأمم المتحدة للسنين (1975، 1961، 1995).

ترجع كافة المعلومات عن الإنتاج الكيميائي إلى التصنيف القياس الدولي الصناعي (International Standard Industrial Classification) المراجعة 2 (ISIC rev.2). وقد كان في عالم ما بعد الحرب ثلاث نسخ من هذا التصنيف. ويمكن التسوية بين المراجعات باستخدام جدول مرفق للأمم المتحدة. كلّ الجداول ترجع إلى الفروع المدرجة أدناه.

الرقم حسب قاعدة ISI	الوصف	
351	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأساسية، الأسمدة، الراتنجات الصناعية، الطلاء، الأدوية العقاقير الطبية، الصابون، مواد التنظيف، حبر الطباعة، المتفجرات، الأفلام الفوتوغرافية المحسسة في لفّات، الورق الفوتوغرافي.
3511	الكيميائيات الأساسية عدا الأسمدة	الكبريت، ستايرين (Styrene)، إسيتيلين (Acetylene) بنزين (Benzene)، البيوتيلينات (Butylenes)، إيثيلين (Ethylene) نفثالين (Naphthalene)، بروبيلين (Propylene) تولوين (Tolouene) الزايلينات (Xylenes)، ترايكلورو إيثيلين (Trichloroethylene)، الكحول المثيلي (Methanol))، كحول بيوتيلي (Butyl Alcohol)، إيثانديول (Ethandiol)، غليسيرين (Glycerine)، أوكسيد الإيثيلين (Ethyleneoxide)، أسيتالديهايد (Acetaldehyde)، أسيتون (Acetone)، أسيتات (أو خلات) (Acetates)، حمض الخليك (Acetic Acid)، حمض الفورميك (Form'c Acid)، انهيدريد الفثاليك (Pthalic Anhydride)، أنيلين (Aniline)، أكريلونيتريل (Acrylonitrile)، كلور (Chlorine) حمض الهيدروكلوريك (Hydrochloric Acid)، حمض الكبريتيك (Sulphuric Acid)، حمض النيتريك (Nitric Acid) حمض الفوسفوريك (Phosphoric Acid)، ثاني كبريتيت الكربون (Carbonbisulphite)، أوكسيد الزنك (Zinc Oxide)، أكاسيد التيتانيوم (Titanium Oxides)، أكاسيد الرصاص (Lead Oxides) أمونيا (Ammonia)، صودا كاوية ((Caustic Soda، أوكسيد الألمنيوم (Aluminium Oxide)، ألومينا مائية (Hydrated Alumina)، كبريتات الألمنيوم (Aluminium Sulphate)، كبريتات النحاس (Copper Sulphate)، كربونات الصوديوم (Soda Ash)، سيليكات الصوديوم (Sodium Silicates)، بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide)، كاربيد الكالسيوم (Calcium Carbide)، مواد الأصباغ الصناعية (Sythetics Dystuffs)، مستخلصات الدباغة النباتية (Vegetable Tanning Extracts)، الليثوبون (Lithopone)، الكربون المنشّط (Activated Carbon).

يتبـــع

تابـــع

3513	الـراتـنـجـات الصناعية	المطاط الصناعي (Synthetic Rubber)، التيلة والنسالة اللاسيليلوزية (Noncellulosic Staple And Tow)، التيلة والنسالة السيليلوزية (Cellulosic Staple Ad Tow)، راتنجات الألكيد (Alkyd Reins)، اللدائن الأمينية (Amino Plastics)، اللدائن الفينولية، والكريزيلية (Phenolic & Creysilic Plastics)، البوليثين (Polyethylene)، البولي بروبيلين (Polypropylene)، البولي ستايرين (Polystyrene)، كلوريد البولي فينيل (Polyvinylchloride)، السيليلوز المعاد (Regenerated Cellulose)، الخيوط المتواصلة اللاسيليلوزية (Continuous Non Cellulosic Filament).
352	منتوجات كيميائية أخرى	أصباغ سيليلوزية (Paints-Cellulose)، أصباغ مائية (Pints-Water)، أصباغ غيرها، المصطكية (Mastics).
3522	أدوية وعقاقير طبية	أدوية وعقاقير طبية .(Drugs And Medicines
353	مصافي النفط	بنزين الطائرات (Aviation Gasolin)، وقود النفاثات (Jet Fuel)، بنزين السيارات (Motor Gasoline)، النفثا (Naphtha)، الكيروسين (Kerosine)، الصفوة البيضاء (White Spirit)، الصفوة الصناعية (Industrial Spirit)، زيت الغاز ـ الديزل (Gas-Diesel Oil) زيوت الوقود المتخلفة (Residual Fuel Oils)، المزيتات (Lubricants)، الشمع النفطي (Petroleum Wax)، فحم الكوك النفطي (Petroleum Coke) القار (Bitumen)، غاز النفط المسيل من مصادر طبيعية (Liquified Petroleum Gas From Natural Plants) غاز النفط المسيل من مصافي النفط (Liquified Petroleum Gas From Potroleum Refineries).
354	منتوجات النفط، الفحم	الفحم الفولاذ المقولب (Hard Coal Briquettes)، الفحم البني المقولب (Brown Coal Briquettes)، الكوك (Coke)، غاز أفران الكوك (Coke-Owen Gas)، القطران (Tar).
355	منتوجات المطاط	أنابيب داخلية لإطارات السيارات، أنابيب داخلية لإطارات الدراجات الهوائية والدراجات النارية، الإطارات للمعدات الزراعية وللدراجات الهوائية والدراجات النارية وللسيارات، المطاط المستعاد، ألواح وصفائح مطاطية مفلكنة غير مصلبة، مطاط مفلكن غيرمصلب بشكل أنابيب، مطاط مصلّب، مطاط لنقل السرعة، أحزمة ناقلة، أحذية مطاطية.
356	منتوجات لدائنية. . . إلخ	أحذية من اللدائن.

الرقم حسب المراجعة 2 للقاعدة ISIC	الوصف	
51	كيميائيات عضوية	هيدروكربونات (لم تذكر في موضع آخر) ومشتقاتها مع الهالوجينات والكبريتات والنيترات أو النيتروزات (Hydrocarbons N.E.S. And Their Halogenated, Sulphonated, Nitrated, Or Nitrosated Derivatives) كحولات (Alcohols)، فينولات (Phenols)، فينولات - كحولات (Phenols- Alcohols) ومركّباتها مع الهالوجينات، أحماض الكاربوكسيليك (Carboxilic Acids) ومركّباتها مع أنهيدريدات (Anhydrides) والهاليدات (Halides) والبيروكسيدات (Peroxides) والبيراسيدات (Peracids) ومركّباتها الهالوجينية (Halogenated) ومركّبات (Nitrogen-Function)، المركّبات العضوية واللاعضوية (Organo- Inorganic Compounds) والمركّبات متغايرة الحلقات (Heterocyclic Conpounds) ومركّبات عضوية أخرى.
52	كيميائيات لاعضوية	العناصر الكيميائية اللاعضوية، أكاسيد وأملاح هالوجينية، مركّبات لاعضوية أخرى، مركّبات عضوية ولاعضوية للمعادن النبيلة، المواد المشعة والمواد ذات العلاقة بها.
53	الأصباغ ومواد الدباغة والتلوين	مواد صباغية صناعية عضوية، صبغة النيل والأصباغ الأخرى الطبيعية، مستخلصات الأصباغ والدباغة، مواد الدباغة الصناعية، الصبغات (Pigments)، الطلاء (Paint)، الوارنيش والمواد ذات العلاقة.
54	المنتوجات الطبية والصيدلانية	منتوجات طبية وصيدلانية.
55	زيوت عطرية ومواد العطور ومستحضرات الزينة والتحسين والتنظيف	زيوت عطرية، مواد العطور والنكهات، عطريات، مستحضرات المكياج والزينة، مقطرات مائية ومحاليل مائية لزيوت عطرية، صابون، مستحضرات التنظيف والتحسين.
56	الأسمدة	الأسمدة المصنّعة.
57	المتفجرات ومنتوجات الألعاب النارية	المتفجرات ومنتوجات الألعاب النارية.
58	راتنجات صناعية ومواد لدائنية وسيليلوزية والأسترات والأيترات	منتوجات التكثيف والتكثيف المتعدد (Poly Condensation) و(Poly Assition) أكانت محورة أو مبلمرة أو لم تكن وإذا ما كانت أو لم تكن خطية (Linear) مثل الفينوبلاست Phenoplast والأمينوبلاست Aminoplast والألكيدات Alkyds ومتعدد الأليل Polyallyl والأسترات وبقية البولي أسترات غير المشبعة والسيليكونات)، منتوجات البلمرة والبلمرة المختلطة (Pdyerization A Copolymerization Products).

يتبـــع

تابــع

59	مــواد ومـنـتـوجـات كيميائية غير مذكورة في موضع آخر	معقمات، مبيدات حشرات، مبيدات فطريات، قاتلات الأدغال، مواد مانع التزرع (Antisprouting)، سموم الجرذان ومواد مشابهة محضرة بأشكال أو عبوات للبيع بالمفرق أو محضرة كمستحضرات أو مواد، أنواع النشاء، الأنيولين، غلوتين الحنطة، المواد شبه الزلالية (Albuminoidal)، اللواصق، منتوجات كيميائية غير مذكورة في موضع آخر.
62	مواد مطاطية	مواد للمطاط والإطارات المطاطية وحافظات الإطارات، الجزء الاستبدالي الملامس للأرض من الإطارات، الأنابيب الداخلية للإطارات لجميع أنواع العجلات، مواد مصنوعة من المطاط غير مذكورة في موضع آخر.
33	الـنـفـط والمنتـوجـات الـنـفـطـيـة والمواد ذات العلاقة	الزيوت النفطية، النفط الخام، والنفط الخام المستحصل من المواد القيرية، منتوجات نفطية، منتوجات نفطية مكررة أو متخلفة، منتوجات نفطية غير مذكورة في موضع آخر ومواد ذات علاقة.

المراجــع

Aftalion, Fred. *A History of the International Chemical Industry*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991.

Arora, Ashish, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Balance, Robert, Janos Pogany and Helmut Forstner. *The Worlds Pharmaceutical Industries: An International Perspective on Innovation, Competition and Policy*. Aldershot, Hants, England: Edward Elgar, 1992.

Burgess, T., B. Hwang, N. Shaw, and C. De Mattos, «Enhancing Value Stream Agility: The UK Speciality Chemical Industry.» *European Management Journal*: vol. 20, no. 2, April 2002, pp. 199-212.

Grant, W. «The Overcapacity Crisis in the West European Petrochemicals Industry.» in: Alberto Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London; Newbury Park: Sage Publications, 1991.

Mussati, G. and A. Soru. (1991), «International Markets and Competitive Systems.» in: Martinelli, Alberto (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London and Newbury Park: Sage Publications, 1991.

OECD. *The Pharmaceutical Industry, Trade Related Issues.* Paris: OECD, 1985.

United Nations. *Standard International Trade Classification Revised.* in: «Statistical Papers.» Series M 34. New York: United Nations, 1961.

United Nations. *Standard International Trade Classification Revision 2.* in: «Statistical Papers.» Series M 34/Rev 2. New York: United Nations, 1975.

United Nations. *Standard International Trade Classification Revision 3.* in: «Statistical Papers.» Series M 34/Rev 3. New York: United Nations, 1995.

United Nations (various years). *Annual Bulletin of Trade in Chemical Products.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *Annual Review of The Chemical Industry.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *Industrial Statistics Yearbook.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *International Trade Statistics Yearbook.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *International Yearbook of Industrial Statistics.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *The Chemical Industry Annual Review.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *The Growth of World Industry.* New York: United Nations

United Nations (various years). *Statistics Yearbook.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *Yearbook of Industrial Statistics.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *Yearbook of International Trade Statistics.* New York: United Nations.

United Nations (various years). *Yearbook of National Accounts Statistics.* New York: United Nations.

الثبــت التعريفــي

إزالة القيود: **(Deregulation)** تعبير واسع الدلالات يتعلق بإزالة أو تبسيط الأنظمة والقوانين التي تحدد عمل قوى السوق وترك كيفية تنفيذ العمل ليستقر أو يتغير حسب القوى التجارية السائدة. هذا لا يعني إزالة كافة الأنظمة والقوانين المتعلقة بالتجارة أو الصناعة، فهناك الكثير من القوانين تتعلق بمكافحة الاحتكار أو الغش الصناعي/التجاري وبالبيئة وبسلامة المنتوج لاتزال ضرورية وقائمة.

أدى تطبيق هذه السياسة (إزالة القيود) منذ بداية الثمانينيات في عهد رئاسة ريغان في الولايات المتحدة، وثاتشر في بريطانيا، إلى إعطاء الفرصة للشركات الصناعية وشركات التأمين والبنوك وسلاسل متاجر التجزئة للعمل والتصرف مالياً بدون أي رقابة حكومية تذكر. وبرهنت الأحداث أن هذه الشركات والبنوك حتى أطيبها سمعة وأكثرها موثوقية تسيء التصرف ممّا أدى إلى نشوء الأزمة المالية سنة 2008، التي مازالت آثارها بعد سنتين تطال الحياة اليومية للمواطن في أوروبا وأميركا. إن عدم التصرف بمسؤولية من قبل هذه المؤسسات قد يجبر الحكومات على إعادة سنّ تشريعات تقيّد حرية العمل التجاري أو تضمن في الأقل تحمل البنوك والشركات المسؤولية إذا ما أساءوا التصرف. ومن هذا الباب رغبة الحكومة الأميركية الآن (نيسان 2010) بفرض ضرائب على البنوك تُجمع بشكل ودائع مالية، تُستخدم لإنقاذ البنوك أو الشركات المتعثرة وخاصة لحماية حقوق الأفراد.

اكتساب (Acquisition/Take Over): تعبير أطلق بالعربية على عملية تستهدف فيها شركة من قِبَل شركة أخرى لدمجها معها أو ضمها إلى مجموعتها. يحصل ذلك بعدد من الطرق كأن تقدّم الشركة المستحوذة عرضاً لشراء أسهم الشركة المستهدفة بسعر معيَّن، قد يُقبل من قبل إدارة الشركة المستهدفة، ويكون الاكتساب في هذه الحالة ودّياً. أو قد يكون اكتساباً عدائياً يجري بدون موافقة الإدارة، لكنه يقبل من قبل المساهمين الذين يبيعون أسهمهم بالسعر المعروض، الذي يعتبرونه وافياً. أهداف الاكتساب قد تكون لتوسيع نوعية منتوجات الشركة المستحوِذة عندما يكون

مجال إنتاج الشركة المستحوذ عليها مكملاً أو موائماً للشركة الأولى، أو فقط للاعتقاد بأن الشركة المستهدفة يمكن أن تحقّق أرباحاً أفضل مما هي عليه بإدارتها الموجودة، كما يمكن أن يكون للتخلص من المنافسة. عملية الاكتساب قد تجري بدفع قيمة الأسهم نقداً أو من خلال استبدالها بأسهم الشركة المستحوذة.

إعادة هيكلة (Restructuring): عملية إعادة تنظيم للشركة من النواحي القانونية والتشغيلية، ومن حيث الملكية وطريقة الإدارة، تهدف إلى زيادة الربحية، أو تسهيل إدارة الشركة، أو تجنّب أزمة تهدد الشركة مثل الإفلاس أو الاكتساب العدائي. تصبح الشركة بعد إعادة الهيكلة الناجمة أقلّ ترهّلاً، وأكثر كفاءةً، وأحسن تنظيماً، وأكثر تركيزاً على الهدف الأساسي الذي تبغيه.

إندماج (Merger): في عالم التجارة والصناعة هي عملية اتحاد شركتين لتأليف شركة واحدة جديدة، ويكون عادة من خلال التفاوض والتفاهم بين إدارتي الشركتين، ويتطلب في غالبية الأحوال موافقة المساهمين. يتم الاندماج عادة بين شركتين متساويتي الحجم (تقريباً)، وتتولى الشركة الجديدة المسؤوليات المادية والقانونية للشركتين المندمجتين. وقد يكون سبب الاندماج مكاملة إنتاج الشركتين أو تحسين الفرص التنافسية في السوق المحلية أو السوق الدولية.

بولمر (Polymer): مادة كيميائية ذات بنية جزيئية تتألف من سلاسل طويلة جداً من مكوّن أساسي (Monomer) مكرّر بأعداد تصل إلى مئات الآلاف. هناك بوليمرات طبيعية، لكن أغلبية البوليمرات من اختراع وتصنيع البشر. تتميز البوليمرات بخواص تجعلها ذات فوائد واستخدامات عديدة، ومنها كافة أنواع اللدائن (Plastics) والراتنجات (Resins) والمطاط الصناعي (Synthetic Rubber).

تدفق نقدي محسوم ((Discounted Cash Flow (DCF)): طريقة حسابية تستخدم لتقويم أي مشروع جديد أو شركة قائمة أو موجودات باستخدام مفاهيم القيمة المتغيرة مع الزمن وباعتماد قيمة فائدة سنوية حسب القيم السائدة في حينه. فإذا ما كان المدخول الذي سيحققه مشروع بعد سنة يبلغ 1000 دولار، وكانت نسبة الفائدة المعتمدة 8 في المئة فهو يساوي 108 في المئة من قيمته الآنية، أي إن ما سيحققه المشروع محسوماً إلى الزمن الحالي هو 1000/ 108=926 دولار (تقريباً). ويتم حساب التدفقات المستقبلية أكانت إيجابية (مدخول) أو سلبية (إنفاق) جبرياً بهذه الطريقة، ونصل في النتيجة بعد اعتماد لنقل فترة عشر سنوات من عمر المشروع إلى ما ندعوه القيمة الحالية الصافية (Net Present-Value) (NPV)

للمشروع. نستطيع عند توفر سيوله للاستثمار تقويم الخيارات المتوفرة بهذه الطريقة، لنصل إلى أفضل خيار للاستثمار.

تكامل ارتجاعي: (Backward Integration) هو ذلك النوع من التكامل الذي تسعى فيه الشركة المصنعة لمادة أو سلعة ما إلى الدخول في عملية تصنيع مادة التغذية التي تستخدمها في عمليتها القائمة آنياً. فمعمل النسيج الذي يشتري ألياف الأكريليك مثلاً لاستخدامها في عملية النسيج قد يسعى إلى التكامل ارتجاعياً من خلال شراء مادة الأكريليك بصورة كتلية (in bulk) ويحولها إلى ألياف مغزولة.

تكامل تقدمي (Forward Integration): على عكس التكامل الارتجاعي هو سعي مصنّع لمادة أولية أو وسطية، يقوم عادة ببيعها إلى معامل أخرى، تحوّلها إلى سلع أو بضائع استهلاكية، إلى القيام بتلك الفعالية بنفسه. مثال ذلك أن يقوم معمل ينتج صفائح الحديد غير الصدىء (Stainless Steel) يبيعه بتلك الصورة باستخدامه لإنتاج أواني للطبخ مثلاً تباع كسلعة استهلاكية بصورة مباشرة. وقد يُطلق على مثل هذه العملية التقدم في سلسلة الإنتاج (Production Chain).

سوق مالية (Financial Market): أو سوق رأس المال، وهي سوق ائتمان تقوم الشركات أو الحكومات والمصالح الحكومية بالحصول على أموال فيها بشكل قروض طويلة الأجل. وتضم السوق المالية سوق الأسهم (البورصة) ومصارف الاستثمار والمصارف العقارية وشركات التأمين. عادة ما تشرف وكالات حكومية متخصصة على هذه السوق لحماية المواطن والمستثمر من الاحتيال وما شابه. أما بشلأن القروض قصيرة الأجل (أقل من سنة) فيجري اللجوء إلى السوق النقدية (Money Market) بدل السوق المالية.

شراء بالارتهان (Leveraged Buyout): عمليات شراء أو اكتساب كامل، أو شراء حصة تتيح التحكّم بالشركة من دون توفير المال المطلوب للشراء بل بواسطة الاقتراض مقابل رهن الشركة المشتراة. ويتم توفير المال من مصرف أو من سوق المال أو بإصدار سندات قرض أو أسهم ذات مردود أعلى من المعدل السائد في السوق لجذب المستثمرين.

طريقة المعالجة (Process): هي الطريقة التفصيلية التي تحدد توالي العمليات وأنواع المعدات وأسلوب التحكم، التي يجري بموجبها تضيع مادة أو منتوج معيّن. مثال ذلك تصنيع السماد النيتروجيني بواسطة تثبيت عنصر النيتروجين من الهواء ومعالجته كيميائياً لتحويله إلى سماد كيميائي يستفيد منه المزارع، أو استخلاص

زيوت الماكينات والسيارات من النفط الخام وتحسينها لتصبح ملائمة للاستخدام.

بعد اكتشاف طريقة تصنيع مادة جديدة أو اكتشاف طريقة جديدة لتصنيع مادة معروفة سابقاً في المختبر من قبل باحثين كيميائيين أو بيولوجيين أو علميين آخرين، تنشأ عادة وحدة مختبرية لتنفيذ التجربة بطريقة آلية تحدد فيها أنواع المواد المتفاعلة والمواد الحفازة وظروف التفاعل وتحدد أيضاً متغيرات طريقة العمل (تركيز المواد، الحرارة، الضغط، فترة المكوث (Residence Time) لكل خطوة في التفاعل). بعد نجاح هذه المرحلة يتم بناء وحدة إنتاج ريادية (Pilot Plant) تتضافر فيها الجهود الهندسية مع الجهود العلمية لتحديد المعدات وطريقة التحكم. قد تدوم هذه المرحلة أشهراً وسنواتٍ يتمّ فيها الكثير من التجارب والتغييرات على المواد والمعدات، وصولاً إلى طريقة فعّالة واقتصادية وآمنة لإنتاج المادة المستهدفة بالمواصفات المطلوبة.

نظراً إلى تكاليف البحث والتطوير الكبيرة والمدة المستغرقة في التطوير يكون سعر بيع تفاصيل طريقة المعالجة أو المعرفة (Know how) باهظ الثمن، خاصة إذا كانت المادة المنتجة ذات سعر عالٍ أو ذات سوق رائجة.

عامل حفّاز (Catalyst): مادة تعمل على تسريع تفاعل كيميائي من خلال تقليل مستوى طاقة التفعيل (Activation Energy). وقد تعمل بعض أنواع العامل الحفّاز على تثبيط التفاعل، وتدعى آنذاك بعوامل حفّازة سلبية (Inhibitors). يقدر أن 90 في المئة من المنتوجات الكيميائية تحتاج إلى عوامل حفّازة أثناء تصنيعها. ومن أنواع العوامل الحفازة الزيولايت بأنواعه المختلفة والألومينا وبعض أنواع الكربون الغرافيتي.

قيمة مضافة (Added Value): تمثّل الفرق بين كلفة عوامل الإنتاج من عمالة وأرض وكلفة المعدات الرأسمالية والخدمية المستخدمة في تصنيع المنتوج وبين سعر البيع النهائي للمنتوج.

لدائن هندسية (Engineering Plastics): أنواع خاصة من اللدائن تتميز بخواص ميكانيكية أو حرارية مرغوبة، مثل قوة الشد (Tensile Strength) أو مقاومة الكشط (Abrasion Resistance). يمكن استخدام هذه اللدائن كبدائل للمعادن والمواد الطبيعية كأجزاء في الآلات أو أجزاء إنشائية. وعادة ما تكون هذه المواد قابلة للتشغيل (Machining) مثل المعادن. ومن أنواعها النايلون (Nylon 66) والأسيتال والكلفار والتفلون والكثير من الأنواع الأخرى.

ثبت المصطلحات

Downstream	أسفل السلسلة الإنتاجية
Upstream	أعلى السلسلة الإنتاجية
Innovation	ابتكار
Creativity	إبداعية
Combustion	احتراق
Monopoly	احتكار
Corporate Governance	إدارة الشركات
Deregulation	إزالة القيود
Investment	استثمار
Take Over/Acquisition	اكتساب/ سيطرة
Competitive Strategy	استراتيجية تنافسية
Stabilization	استقرار
Junk Bonds	أسهم تافهة
Equity	أسهم/ ممتلكات
Dyes	أصباغ
Reconstruction	إعادة إعمار
Reorientation	إعادة توجه
Restructuring	إعادة هيكلة
Economy of Scale	اقتصاد المقياس

Autarky	اكتفاء ذاتي
Artificial Fibers	ألياف صناعية
Synthetic Fibers	ألياف صناعية
Market Mechanism	آلية السوق
Mass Production	إنتاج كثيف
Productivity	إنتاجية
Merger	اندماج
Regulations	أنظمة/ تعليمات
Ecology	أيكولوجيا
Research and Development (R&D)	بحث وتطوير
Developing Nations	بلدان نامية
Polymer	بوليمر
Environment	بيئة
Nationalization	تأميم
Liberalization	تحرير
Chemical Specialty	تخصص كيميائي
Specialties	تخصصيات
Fermentation	تخمير
Internationalization	تدويل
Licensing	ترخيص
Synthesis	تركيب/ اصطناع
Fragmentation	تشظي
Inflation	تضخم نقدي
Development	تطوير
Tariffs	تعرفة (تجارية)
Chemical Reaction	تفاعل كيميائي

Risk Assessment	تقويم مجازفة
Integration	تكامل
Backward Integration	تكامل ارتجاعي
Forward Integration	تكامل تقدمي
Pollution	تلوث
Financing	تمويل
Competition	تنافس
Diversification	تنويع
Diversification	تنويع
Turnover	حجم العمل التجاري
Autarchy	حكم مطلق
Shareholders	حملة أسهم
Industrial Accidents	حوادث صناعية
Keynesian Welfare State	دولة الرفاه الكينزية
Debt	دين
Capital	رأس المال
Profit	ربح
Profitability	ربحية
Recession	ركود (تجاري)
Cost Leadership	ريادة في الكلفة
Commodity	سلعة
Fertilizer	سماد
Securities	سندات مالية
Capital Market	سوق المال/ سوق رأس المال
Niche market	سوق ذو موضع لائق
Financial Market	سوق مالي

Money Market	سوق نقدية
Leveraged Buyout	شراء بالارتهان
Net Income	صافي الدخل
Pharmaceuticals	صيدلانيات
Value Added Tax	ضريبة القيمة المضافة
Overcapacity	طاقة فائضة
Process	طريقة معالجة
Catalyst	عامل حفاز
Deficit	عجز (مالي)
Trade Deficit	عجز تجاري
Industrial Relations	علاقات صناعية
Trademark	علامة تجارية
Life Science	علوم الحياة
Leveraged Transactions	عمليات استدانة بالارتهان
Client	عميل
Trade Barriers	عوائق تجارية
Globalization	عولمة
Industrial Gases	غازات صناعية
Biodegradability	قابلية التحلل الحيوي
Loan	قرض
Added Value	قيمة مضافة
Cartel	كارتيل
Depression	كساد
Efficiency	كفاءة
Organic Chemicals	كيمياء عضوية
Basic Chemicals	كيميائيات أساسية

Agro Chemicals	كيميائيات زراعية
Bulk Chemicals	كيميائيات سائبة
Commodity Chemicals	كيميائيات سلعية
Plastics	لدائن
Feedstock	مادة تغذية
Entrepreneur	مقاول (في عمل تجاري أو صناعي)
Herbicides	مبيدات أدغال
Pesticides	مبيدات حشرية
Explosives	متفجرات
Return on Investment	مردود على الاستثمار
Return on Equity	مردود على الأسهم
Elastomer	مرن (مادة مرنة)
Enterprise	مشروع عمل
Joint Venture	مشروع مشترك
Uncertainty	مشكوكية
Antitrust	مضاد للاحتكار
Synthetic Rubber	مطاط صناعي
Chemical Processing	معالجة كيميائية
Accounting Standards	معايير محاسبية
Cracking Plant	معمل تكسير (للمشتقات النفطية)
Intellectual Property	ملكية فكرية
Dyestuff	مواد صباغة
Credibility	موثوقية
Assets	موجودات/ أصول
Monomer	مونومير
Balance of Payment	ميزان المدفوعات

Trade Balance of Trade	ميزان تجاري
Leverage ratio	نسبة الدين إلى رأس المال
Interest Rate	نسبة الفائدة
Maturation	نضوج
Bretton Woods System	نظام بريتون وودز
Capitalist System	نظام رأس مالي
Growth	نمو
Operating Margin	هامش تشغيلي
Profit Margin	هامش ربحي
Chemical Engineering	هندسة كيميائية
Genetic Engineering	هندسة وراثية/ هندسة جينية
Matrix Structure	هيكلية مصفوفية
Interface	وجه التقاء بيني
Intermediates	وسطيات

مراجع مختارة

Abelshauser, Werner (ed.). *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*. München: C.H. Beck, 2002.

Abescat, Bruno. *La Saga des Bettencourt: L'Oréal: Une Fortune française*. Paris: Plon, 2002.

Achilladelis, Basil and Nicholas Antonakis. «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of the Pharmaceutical Industry.» *Research Policy*: vol. 30, 2001, pp. 535-588.

______, Albert Schwartzkopf, and Martin Cines. «A Study of Innovation in the Pesticide Industry: Analysis of the Innovation Record of an Industrial Sector.» *Research Policy*: vol. 16, August 1987, pp. 175-212.

Aftalion, Fred. *History of the International Chemical Industry*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1989.

Allen, C. S. «Political Consequences of Change: The Chemical Industry.» In Peter J. Katzenstein (ed.). *Industry and Politics in West Geman*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989.

Amatori, Franco and Bruno Bezza (eds.). *Montecatini, 1888-1966: Capitoli di Storia di Una Grande Impresa*. Bologna: Il Mulino, 1991.

Antal, Berthoin. *The Transformation of Hoechst to Aventis: Case Study*. Berlin: WZB, 2001.

Aoki, Masahiko and Hugh Patrick (eds.). *The Japanese Main Bank System*. Oxford: Oxford University Press, 1994.

Arora, Ashish. «Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry.» *Research Policy*: vol. 26, 1997, pp. 391-403.

____ and Andrea Fosfuri. «Licensing the Market for Technology.» *Journal of Economic Behavior and Organization*: vol. 52, no. 2, 2003, pp. 277-295.

_____ , _____ , and Alfonso Gambardella. *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.

_____ , Ralph Landau, and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Asso, Pier Francesco and Marcello De Cecco. Storia *del Crediop: Tra credito speciale e finanza pubblica, 1920- 1960*. Roma: Editori Laterza, 1994.

Azzolini, Riccardo, Giorgio Dimalta and Roberto Pastore. *L'Industria chimica tra crisi e programmazione*. Roma: Editori Riuniti, 1979.

Backman, Jules. *The Economics of the Chemical Industry*. Washington, DC: Manufacturing Chemists Association, 1970.

Balance, Robert, János Pogány, and Helmut Forstner. *The World's Pharmaceutical Industries*. Aldershot: Edward Elgar, 1992.

Bamberg, James. *British Petroleum and Global Oil, 1950- 1975: The Challenge of Nationalism*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2000.

Barnes, Pamela M. and Ian G. Barnes. *Environmental Policy in the European Union*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.

Barnett, Correlli. *The Audit of War: The Illusion and Reality of Britain as a Great Nation*. London: Macmillan, 1986.

Bathelt, Harald. «Global Competition, International Trade, and Regional Concentration: The Case of the German Chemical Industry during the 1980s.» *Environment and Planning C: Government and Policy*: vol. 13, 1995, pp. 411-412

_____ . *Chemiestandort Deutschland: Technologischer Wandel, Arbeit-steilung und geographische Strukturen in der chemischen Industrie*. Berlin: Sigma, 1997.

Bäumler, Ernst. *Ein Jahrhundert Chemie*. Düsseldorf: Econ, 1968.

Becker, Steffen and Thomas Sablowski, «Konzentration und Industrielle Organisation: Das Beispiel der Chemie- und Pharmaindustrie.» In: PROKLA, *Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*: vol. 113, no. 4, 1988, pp. 616-641.

Beer, John. *The Emergence of the German Dye Industry*. Urbana, IL: University of Illinois Press, 1959.

Beltran, Aain and Sophie Chauveau. *Elf, des origines à 1989*. Paris: Fayard, 1999.

Benghozi, Pierre-Jean, Florence Charue-Duboc and Christophe Midler (eds.). *Innovation Based Competition and Design Systems Dynamics*. Paris: Harmattan, 2000

Ben Mahmoud-Jouini, S. and Christophe Midler. «Compétition par l'innovation et dynamique des systèmes de conception dans les entreprises françaises: Réflexions à partir de la confrontation de trois secteurs.» *Entreprises et Histoire*: vol. 23, 1999, pp. 36-62.

Bertini, G., P. Delmonte, and G. Rosa, «Ristrutturazione e cambiamento nell'industria chimica: l'esperienza degli anni Ottanta.» *Rivista di Politica Economica*: 1987, pp. 905-932.

Bibard, L. [et al.]. «Recherche et développement et stratégic: Rhône-Poulenc Agrochimie et Rhône-Poulenc Santé.» In: *Stratégie technologique et avantage concurrentiel, rapport de recherche IREPD*. Grenoble: IREPD, 1993.

Blair, Margaret (ed.). *The Deal Decade*. Washington, DC: Brookings Institution, 1993.

Bonin, Hubert [et al.]. *Transnational Companies, 19th-20th Centuries*. Paris: P.L.A.G.E., 2002.

Boswell, Jonathan and James Peters. *Capitalism in Contention: Business Leaders and Political Economy in Modern Britain*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1997.

Bozdogan, Kirkor. «The Transformation of the U.S. Chemical Industry.» Working Paper of the MIT Commission on Industrial Productivity (1989).

Bram, Georges [et al.]. *La Chimie dans la société: son rôle, son image: Actes du colloque interdisciplinaire du Comité national de la recherche scientifique*. Paris: Harmattan 1995.

Brandt, E. N. *Growth Company: Dow Chemical's First Century*. East Lansing: Michigan State University Press, 1997.

Brickman, Ronald, Sheila Jasanoff, and Thomas Ilgen. *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1985.

Brown, Shona L., and Kathleen M. Eisenhardt. «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Re-

lentlessly Shifting Organizations.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 42, no. 1, March 1997, pp. 1-34.

Buchholz, Klaus. «Die gezielte Förderung und Entwicklung der Biotechnologie.» In: Wolfgang van den Daele, Wolfgang Krohn, and Peter Weingart (eds.). *Geplante* Forschung. Frankfurt: Suhrkamp, 1979.

Burgess, T. [et al.]. «Enhancing Value Stream Agility: The UK Speciality Chemical Industry.» *European Management Journal*: vol. 20, no. 2, April 2002, pp. 199-212.

Busset, Thomas [et al.]. (eds.). *Chemie in der Schweiz: Geschichte der Forschung und der Industrie* (Chemicals in Switzerland: History of Research and of the Industry). Basle: C. Merian, 1997.

Bustelo, Francisco. «Notas y comentarios sobre los origenes de la industria espanola del nitrogeno.» *Moneda y Crédito*: vol. 63, 1957.

Carosso, Vincent. *Investment Banking in America*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1970.

Catalán, Jordi. *La Economía espanola y la segunda guerra mundial*. Barcelona: Editorial Ariel, 1995.

Cayez, Pierre. *Rhône-Poulenc, 1895-1975*. Paris: Colin et Masson, 1988.

Cesaroni, Fabrizio, Alfonso Gambardella and Walter Garcia-Fontes (eds.). *R&D, Innovation, and Competitiveness in the European Chemical Industry*. Dordrecht: Kluwer, 2004.

Chandler, Alfred D. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

_____. *The Visible Hand*. Cambridge, MA: Belknap Press, 1977.

_____ and Stephen Salsbury. *Pierre S. Du Pont and the Making of the Modern Corporation*. New York: Harper and *Row, 1971*.

_____ (Jr.). *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2005.

Chapman, Keith. *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location*. Oxford, UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991.

Charue-Duboc, Florence. «Maîtrise d'oeuvre, maîtrise d'ouvrage et direction de projet, pour comprendre l'évolution des projets chez Rhône-Poulenc.» *Gérer et Comprendre*: vol. 49, 1997, pp. 54-64.

_____ and Christophe Midler. «Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1994.

_____ and _____ . « Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc-II.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1995.

_____ and _____ . « Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc-III.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1998.

Clark, Kim B., and Takahiro Fujimoto. *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1991.

Cockburn, Iain and Rebecca Henderson. «The Economics of Drug Discovery.» In: Ralph Landau, Basil Achilladelis, and Alexander Scriabine (eds.). *Pharmaceutical Innovation*. Philadelplia, PA: Chemical Heritage Press, 1999.

Cohendet, Patrick, J. A. Herault, and M. Ledoux. «Quelle chimie pour l'an 2000?.» *La Recherche*: vol. 166, 1989, pp. 1254- 1257.

_____ (ed.). *La Chimie en Europe: Innovations, mutations et perspectives*. Paris: Economica, 1984.

Colli, Andrea and V. Maglia. «Medie e piccole imprese nella chimica italiana.» *L'Industria*: vol. XXVI, no. 2, 2005, pp. 321-360.

Collins, Michael. *Banks and Industrial Finance in Britain, 1800-1939*. London: MacMillan, 1991.

Confalonieri, Antonio. *Banca e Industria in Italia, 1894-1906*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1976.

_____ . *Banca e Industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1982.

Cottrell, Philip. *Industrial Finance 1830-1914*. London: Methuen, 1980.

Dalle, Francois. *L'Aventure l'Oréal*. Paris: Odile Jacob, 2001.

D'Antone, Leandra (ed.). *Radici storiche ed esperienza dell'intervento straordinario nel Mezzogiorono*. Rome: Bibliopolis, 1996.

Da Rin, Marco. «Finance and Technology in Emerging Industrial Economies: The Role of Economic Integration.» *Research in Economics*: vol. 51, no. 3, September 1997, pp. 171-200.

_____ . «German Kreditbanken 1850-1914: An Informational Approach.» *Financial History Review*: vol. 3, no. 2, 1996, pp. 29-47.

_____ and Thomas Hellmann. «Banks as Catalysts for Industrialization.» *Journal of Financial Intermediation*: vol. 11, no. 4, 2002, pp. 366-397.

D'Attorre, Pier Paolo and Vera Zamagni (eds.). *Distretti, imprese e classe operaia: L'industrializzazione dell'Emilia-Romagna*. Milan: Angeli, 1992.

Davenport-Hines, R. P. T. *Dudley Docker: The Life and Times of a Trade Warrior*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

Dell, Edmund. *A Strange Eventful History: Democratic Socialism in Britain*. London: HarperCollins, 2000.

Diego, Emilio de. *Historia de la industria en Espana: La Química*. Madrid: Actas, 1996.

Dunning, John H. *Alliance Capitalism and Global Business*. London; New York: Routledge, 1997.

_____. «Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach.» In: Bertil Ohlin [et al.] (eds.). *The International Allocation of Economic Activity: Proceedings of a Nobel Symposium Held at Stockholm*. London: Holmes and Meier, 1777.

Edgerton, David E. H. (ed.). *Industrial Research and Innovation in Business*. Cheltenham, UK; Brookfield, VT: Edward Elgar, 1996.

Eisenhardt, Kathleen and Behnam Tabrizi. «Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 40, no. 1, March 1995, pp. 84-110.

Elbaum, Bernard, and William Lazonick (eds.). *The Decline of the British Economy*. Oxford: Clarendon Press, 1987.

Erni, Paul. *Die Basler Heirat, Geschichte der Fusion Ciba-Geigy* (The Marriage of Basle. History of the Merger Ciba-Geigy). Zurich: Buchverlag der Neuen Ziircher Zeitung, 1979.

European Environmental Agency. *Europe's Environment: The Second Assessment*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1998.

Fauri, E. «The «Economic Miracle» and Italy's Chemical Industry, 1950-1965: A Missed Opportunity.» *Enterprise and Society*: vol. 1, no. 2, June 2000, pp. 279 - 314.

Fedor, Walter S. «Thermoplastics: Progress amid Problems.» *Chemical and Engineering News*: vol. 39, 29 May 1961, pp. 80-92.

Feldenkirchen, Wilfred. «Banking and Economic Growth: Banks and Industry in Germany in the Nineteenth Century and Their Changing Relationship during Industrialization.» In: Wang Lee (ed.). *German Industry and German Industrialization*. London: Routledge, 1991.

Flechtner, H. J. *Carl Duisberg; vom Chemikerzum Wirtschaftsführer*. Düsseldorf: Econ Verlag, 1959.

Franke, J. F., and F. Wätzold, «Voluntary initiatives and public intervention - the regulation of eco-auditing.» In Francois Lévêque (ed.) *Environmental Policy in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999, pp. 175 -199.

Freeman Chris. «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market.» *National Institute Economic Review*: vol. 45, August 1968, pp. 29-51.

_____ . *The Economics of Industrial Innovation*. London: Francis Pinter, 1982.

Gaffard, J. L. [et al.] *Cohérence et diversité des systèmes d'innovation en Europe, rapport de synthèse du FAST*. vol. 19, CEE, Bruxelles, 1993.

Galambos, Louis with Jane Eliot Sewell. *Networks of Innovation: Vaccine Development at Merck, Sharp & Dohme, and Mulford, 1895-1995*. New York: Cambridge University Press, 1995.

García Delgado, J. L. (ed.). *Economtía espanola, cultura y sociedad: Homenaje a Juan Velarde Fuertes*. Madrid: [n. pb.], 1992.

Geilinger-Schnof, Ulrich. *175 Jahre Chemie Uetikon: Die Geschichte der Chemische Fabrik Uetikon von 1818 bis 1993* (175 Years Chemicals Uetikon: The History of the Chemical Works Uetikon from 1818 to 1993). Uetikon, 1993.

Goertz, Gary. *The World Chemical Industry Around 1910: A Comparative Analysis by Branch and Country*. Geneva: Centre of International Economic History, University of Geneva, 1990.

Goldsmith, Raymond. *Financial Intermediaries in the American Economy Since 1900*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1958.

Grabower, Rolf. *Die finanzielle Entwicklung der Aktiengeselkchaften der* deutschen chemischen Industrie. Leipzig: Duncker and Humblot, 1910.

Grant, Wyn. *Government and Industry*. Aldershot: Edward Elgar, 1989.

_____ . «Government-Industry Relationships in the British Chemical Industry.» In Martin Chick (ed.). *Governments, Industries, and Markets: Aspects of Government-Industry Relations in the UK, Japan, West Germany, and the USA since 1945*. Cheltenham: Edward Elgar, 1990, pp. 142-156.

_____ . «The Overcapacity Crisis in the West European Petrochemicals Industry.» In: Alberto Martinell (ed.). International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical industry. London; Newbury Park, CA: Sage Publications, 1991.

_____ . *Pressure Groups and British Politics*. Basingstoke: Macmillan, 2000.

_____ , Alberto Martinelli, and William Paterson. «Large Firms as Political Actors: A Comparative Analysis of the Chemical Industry in Britain, Italy and West Germany.» *West European Studies*: vol. 12, no. 2, 1989, pp. 75-76.

_____ , Duncan Matthews, and Peter Newell. *The Effectiveness of European Union Environmental Policy*. Basingstoke: Macmillan, 2000.

_____ , William Paterson, and Colin Whitston. *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*. Oxford: Clarendon Press, 1988.

Haber, L. F. *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change*. Oxford: Clarendon Press, 1971.

_____ . *The Chemical Industry during the Nineteenth Century*. Oxford: Oxford University Press, 1958.

Hall, Bronwyn. «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development.» Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics. Washington, DC: Brookings Institution, 1990.

Hall, Peter A. *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989.

Hanisch, Tore Jorgen and Gunnar Nerheim. *Norsk oljehistorie: Fra vantro til overmot*. Oslo: Leseselskapet, 1992-1997. 3 vols.

Hansen, Kurt. «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050.» Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium: vol. 47, 1999, p. 1039.

Hansen, Povl A., and Görin Serin. Plast: Fra galanterivarer til «high-tech» Om innovationsudviklingen i plastindustrien. Kobenhavn: 1989.

Hardach, Gerd. «Banking and Industry in Germany in the Interwar Period 1919-1939.» *Journal of European Economic History*: vol. 13, 1984, pp. 203-234.

Hart, Oliver. *Firms, Contracts and Financial Structure*. Oxford: Oxford University Press, 1995.

Haynes, Williams. *American Chemical Industry*. New York: Van Nostrand, 1945-1954. 6 vols.

Hilger, Susanne. *Die «Amerikanisierung» deutscher Unternehmen nach dem Zweiten Weltkrieg: Einflüsse auf Unternehmenspolitik und Wettbewerbsstrategien bei Henkel, Siemens und Daimler-Benz (1945- 1975)*. Nürnberg-Erlangen: Habilitationsschrift Universität, 2002.

Hounshell, David A., and John Kenly Smith (Jr.). *Science and Corporate Strategy: DuPont R&D, 1902- 1980*. New York: Cambridge University Press, 1988.

Iijima, Takashi. *Nippon no Kagaku Gijyutsu: Kigyoshi ni miru sono Kozo*. Tokyo: Kogyo Chosakai, 1981.

Jemain, Alain. *Les conquérants de l'invisible, Air liquide 100 ans d'histoire*. Paris: Fayard, 2002.

Johnson, Jeffrey Allan. *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1990.

Jones, Geoffrey. *Multinationals and Global Capitalism: From the Nineteenth to the Twenty-First Century*. Oxford; New York: Oxford University Press, 2005

Kaplan, Steven. «Top Executive Rewards and Firm Performance: A Comparison of Japan and the United States.» *Journal of Political Economy*: vol. 102, no. 3, 1994, pp. 510-546.

Karlsch, Rainer. «Capacity Losses, Reconstruction, and Unfinished Modernization: The Chemical Industry in the Soviet Zone of Occupation (SBZ)/GDR, 1945- 1965.» In John E. Lesch (ed.). *The German Chemical Industry in the Twentieth Century*. Dordrecht: Kluwer, 2000, pp. 375-392.

_____ and Raymond G. Stokes. *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859-1974*. München: C. H. Beck, 2003.

Keck, Otto. «The National System for Technical Innovation in Germany.» In Richard R. Nelson, (ed). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.

Keegan, William. *Mrs. Thatcher's Economic Experiment*. Harmondsworth: Penguin, 1984. Kennedy, Carol. *ICI: The Company that Changed Our Lives*. London: Hutchinson, 1986.

Kennedy, William. *Industrial Structure, Capital Markets and the Origins of British Economic Decline*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987.

Klein, Heribert. *Operation Amerika: Hoechst in den USA*. München: Piper, 1996.

Khoury, Sarkis. *The Deregulation of the World Financial Markets*. New York: Quorum Books, 1985.

Kudo, Akira and Terushi Hara (eds.). *International Cartels in Business History*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.

Lamoreaux, Naomi R., Daniel M. G. Raff, and Peter Temin P. (eds.). *Learning by Doing in Firms, Markets and Countries*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1999.

Lee, Wang, ed. *German Industry and German Industrialization: Essays in German Economic and Business History in the Nineteenth and Twentieth Centuries*. London: Routledge, 1991.

Lesch, John E. (ed.). *The German Chemical Industry in the Twentieth Century*. Dordrecht: Kluwer, 2000.

Liebermann, Marvin. «Exit from Declining Industries: «Shakeout» or «Stakeout»?.» *Rand Journal*: vol. 21, no. 4, 1990, pp. 538-554.

Lobo, Félix. «El crecimiento de la industria farmacéutica en Espana durante los felices anos del estado de bienestar.» *Economía Industrial*: vol. 223, 1983, pp. 121-133.

Loscertales, Javier. *Deutsche Investitionen in Spanien, 1880- 1920*. Stuttgart: 2002.

Mansfield, Edwin [et al.]. *The Production and Application of New Industrial Technology*. New York: Norton, 1977.

Marchi, Alves, and Roberto Marchionatti. *Montedison, 1966- 1989: L'Evoluzione di una grande impresa al confine tra pubblico e private*. Milan: F. Angeli, 1992.

Martinelli, Alberto (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London; Newbury Park, CA: Sage Publications, 1991.

Mason, Mark. *American Multinationals and Japan: The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899- 1980*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

Mauskopf, Seymour H. (ed.) *Chemical Sciences in the Modern World*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993.

McKelvey, Maureen. *Evolutionary Innovations: The Business of Biotechnology*. New York: Oxford University Press, 2000.

Midler, Christophe. «Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception,» in: Gilbert De Terssac et Ehrard Friedberg (eds.). *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.

_____ and Florence Charue-Duboc. «Beyond Advanced Project Management: Renewing Engineering Practices and Organizations.» In: Rolf A. Lundin and Christophe Midler (eds.). *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes*. Dordrecht: Kluwer, 1998.

Mol, Arthur P. J. *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*. Utrecht: van Arkel, 1995.

Molony, Barbara. *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

Morandi, Luigi and Giovanni Pantini. *Dialogo sull'industria chimica: Vie e modelli di sviluppo*. Milan: Etas libri, 1982.

Morikawa, Hidemasa. *Chiho Zaibatsu*. Tokyo: Toyo Keizai Shuppansha, 1988.

_____ . *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprise Groups in Japan*. Tokyo: Tokyo University Press, 1992.

Mowery, David C. and Richard R. Nelson (eds.). *Sources of Industrial Leadership: Studies of Seven Industries*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1999.

Müller-Fürstenberger, Georg. *Kuppelproduktion: Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der chemischen Industrie*. Heidelberg: Physica, 1995.

Müller, Margrit. «Good Luck or Good Management? Multigenerational Family Control in Two Swiss Enterprises since the 19th Century.» *Entreprises et Histoire*: vol. 12, 1996, pp. 19-47.

Murmann, Johann Peter. *Knowledge and Competitive Advantage: The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 2003.

Nadal, Jordi. «La Debilidad de la industria química espanola durante el siglo XIX: Un problema de demanda.» Moneda y Crégdito: vol. 186, 1986, pp. 33 -70.

Nagel, Dieter. *Die ökonomischi Bedeutung der Mineralöl-Pipelines.* Hamburg: Deutsche Shell AG, 1968.

Neukirchen, Heide. «Mühsamer Prozess: BASF: Ludwigshafen wird umgebaut.» *Manager Magazin*: vol. 32, no. 10, October 2002, pp. 46-49.

Nohria, Nitin, Davis Dyer and Frederick Dalzell. *Changing Fortunes: Remaking* the Industrial Corporation. New York: Wiley, 2002.

Nouschi, André. *La France et le pétrole.* Paris: Picard, 2001.

Ohlin, Bertil, Per-Ove Hesselborn and Per Magnus Wijkman (eds.). *The International Allocation of Economic Activity.* London: Macmillan, 1977.

Pettigrew, Andrew M. *The Awakening Giant: Continuity and Change in ICI.* Oxford: Basil Blackwell, 1985.

Plumpe, Gottfried. *Die I.G. Farbenindustrie AG. Wirtschaft, Technik und Politik 1904- 1945.* Berlin: Duncker and Humblot, 1990.

Porritt, Jonathon, and David Winner. *The Coming of the Greens.* London: Fontana, 1988.

Porter, Michael E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.* New York: Free Press, 1980.

Pressnell, L. S. (ed.). *Money and Banking in Japan.* London: Macmillan, 1973.

Puig, Núria. *Bayer Cepsa, Puig, Repsol, Schering y La Seda: Constructores de la química espanola.* Madrid: Lid, 2003.

_____ . «Una multinacional holandesa en Espana: La Seda de Barcelona.» *Revista de Historia Industrial*: vol. 21, 2002, pp. 123-158.

_____ . «The Search for Identity: Spanish Perfume in the International Market, 1901 -2001.» *Business History*: vol. 45, no. 3, 2003, pp. 90- 118.

_____ and Javier Loscertales. «Las estrategias de crecimiento de la industria quimica alemana en Espaiia 1880-1936: Exportación e inversión directa.» *Revista de Historia Economica*: vol. 19, no. 2, 2001, pp. 345-387.

Radkau, Joachim. «Wirtschaftswunder» ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50^er^ Jahren.» In: Axel Schildt and Arnold Sywottek (eds.). *Modernisierung im Wiederaufbau: Die westdeutsche Gesellschaft der 50^er^ Jahre.* Bonn: Dietz, 1993.

Reader, W: J. *Imperial Chemical Industries: A History.* London: Oxford University Press, 1970-1975. 2 vols.

Vol. 1: *The Forerunners, 1970-1926.*

Vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1952.*

Roe, Mark J. *Strong Managers, Weak Owners.* Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994.

Rosenberg, Nathan, Ralph Landau, and David C. Mowery (eds.). *Technology and the Wealth of Nations.* Stanford, CA: Stanford University Press, 1992.

Ruffat, Michèle. *175 ans d'industrie phamaceutique française: Histoire de Synthélabo.* Paris: La Découverte, 1996.

Schildt, Axel, and Arnold Sywottek (eds.). *Modernisierung im Wiederaufbau: Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre.* Bonn: Dietz, 1993.

Schröter, Harm G. «The International Dyestuff Cartel, 1927-39, with Special Reference to the Developing Areas of Europe and Japan.» In: Akira Kudo and Terushi Hara (eds.). *International Cartels in Business History.* Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.

_____. «Strategic R&D as Answer to the Oil Crisis, West and East German Investment into Coal Refinement and the Chemical Industries, 1970-1990.» *History and Technology*: vol. 16, Autumn 2000, pp. 383-402.

_____. «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965.» *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*: vol. 46, 2001, pp. 186-189.

_____. «Unternehmensleitung und Auslandsproduktion: Entscheidungsprozesse, Probleme und Konsequenzen in der schweizerischen Chemieindustrie vor 1914» (Governance of the firm and foreign production: decision-making processes, problems and consequences in the Swiss chemical industry before 1914). *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* (Swiss Journal of History): vol. 44, 1994, pp. 14-53.

Seymour, Raymond B. and Tai Cheng (eds.) *History of Polyolefins: The World's Most Widely Used Polymers.* Dordrecht: Kluwer, 1986.

Shimotani, Masahiro. *Nippon Kagaku Kogyoshi Ron.* Tokyo: Ochanomizu Shobo, 1992.

Smith, John Graham. *The Origins and Early Development of the Heavy Chemical Industry in France.* Oxford: Clarendon Press, 1979.

Smith, John Kenly (Jr.). «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution.» *Business and Economic History*: vol. 23, no. 1, Fall 1994, pp. 152-161.

_____ . «Patents, Public Policy, and Petrochemical Processes in the Post-World War II Era.» In *Business and Economic History*: vol. 27, no. 2, Winter 1998, pp. 413-419.

_____ . «World War II and the Transformation of the American Chemical Industry.» In: Everett Mendelsohn, Merritt Roe Smith, and Peter Weingart (eds.). *Science, Technology and the Military*. Boston, MA: Kluwer, 1988, pp. 307-322.

Spitz, Peter H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: Wiley, 1988.

_____ (ed.). *The Chemical Industry at the Millennium: Maturity, Restructuring, and Globalization*. Philadelphia: Chemical Heritage Press, 2003.

Stobaugh, Robert B. *Innovation and Competition: The Global Management of Petrochemical Products*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988.

_____ and Louis T. Wells, Jr. (eds.). *Technology Crossing Borders: The Choice, Transfer and Management of International Technology Flows*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1984.

Stokes, Raymond G. *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945-1951*. Berkeley, CA: University of California Press, 1988.

_____ . *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945-1961*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994.

_____ . «Von der I.G. Farbenindustrie AG bis zur Neugründung der BASF (1925-1952).» In: Werner Abelshauser (ed.). *Die BASF: Eine ntemehmensgeschichte*. Munchen: C. H. Beck, 2002.

Streck, Wolf Rüdiger. *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven*. Berlin: Duncker and Hurnblot, 1984.

Supple, Barry (ed.). *Essays in British Business History*. Oxford: Clarendon Press, 1987.

Sylla, Richard. *The American Capital Market*. New York: Arno Press, 1975.

Teltschik, Walter. *Geschichte der deutschen Groâchemie. Entwicklung und* Einfluâ in Staat und Gesellschaft. Weinheim: VCH 1992.

Tilly, Richard. «Germany: 1815-70.» In: Rondo Cameron (ed.). *Banking in the Early Stages of Industrialization*. New York: Oxford University Press, 1967.

Tokuhisa, Yoshio. *Kagaku Sangyo ni Miraiwa Aruka*. Tokyo: Nippon Keizai Shinbunsha, 1995.

Travis, Anthony S. [et al.] (eds.). *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900-1939*. The Netherlands: Kluwer, 1998.

Turner, John (ed.). *Businessmen and Politics: Studies of Business Activity in British Politics, 1900- 1945*. London: Heinemann. 1984.

Udagawa, Masaharu. *Shinko Zaibatsu*. Tokyo: Nippon Keizai, 1984.

Vogel, David. *National Styles of Regulation: Environmental Policy in Great* Britain and the United States. Ithaca, NY Cornell University Press, 1986.

Wall, Bennett H. *Growth in a Changing Environment: A History of Standard Oil Company (New Jersey) 1950-1975*. New York: McGraw-Hill, 1988.

Whitehead, Don. *The Dow Story: The History of the Dow Chemical Company*. New York: McGraw-Hill, 1968.

Whittington, Richard and Michael Mayer. *The European Corporation: Strategy, Structure, and Social Science*. London: Oxford University Press, 2000.

Yamaguchi, Takashi and Ikue Nonaka. *Asahi Kasei and Mitsubishi Kasei: Sentan Gijutsu ni kakeru Kagaku*. Tokyo: Otsuki Shoten, 1991.

Zamagni, Vera. *An Economic History of Italy, 1860-1990*. Oxford: Clarendon Press, 1993.

_____ . «L'ENI e la chimica.» *Energia*: vol. 24, 2003, pp. 16-24.

الفهـــــرس

- ب -

- ت -

- ث -

- ج -

- ح -

- ص -

ـ ط ـ

- ع -

- غ -

- ف -

- ق -

- ك -

- ل -

- م -

- ن -

- هـ -

- و -

الصناعة الكيميائية في العالم

في عصر ثورة البتروكيميائيات(*)

السلسلة: تضم هذه السلسلة ترجمة لأحدث الكتب عن التقنيات التي يحتاج إليها الوطن العربي في البحث والتطوير ونقل المعرفة إلى القارئ العربي.

الكتاب: يقدم هذا الكتاب نتائج عددٍ من الأبحاث الأكاديميّة المعمّقة، وقد لخِّصت في مجموعتين:

الأولى تتعلّق بالتغيّرات في هيكليّة الصناعة، واستراتيجية الشركات، والسياسات الحكومية.

أما **الثانية** فتشتمل على دراساتٍ ومسوحاتٍ تفحّصت تجارب عدة بلدانٍ في مجال الصناعة الكيميائية وتجارتها الخارجية.

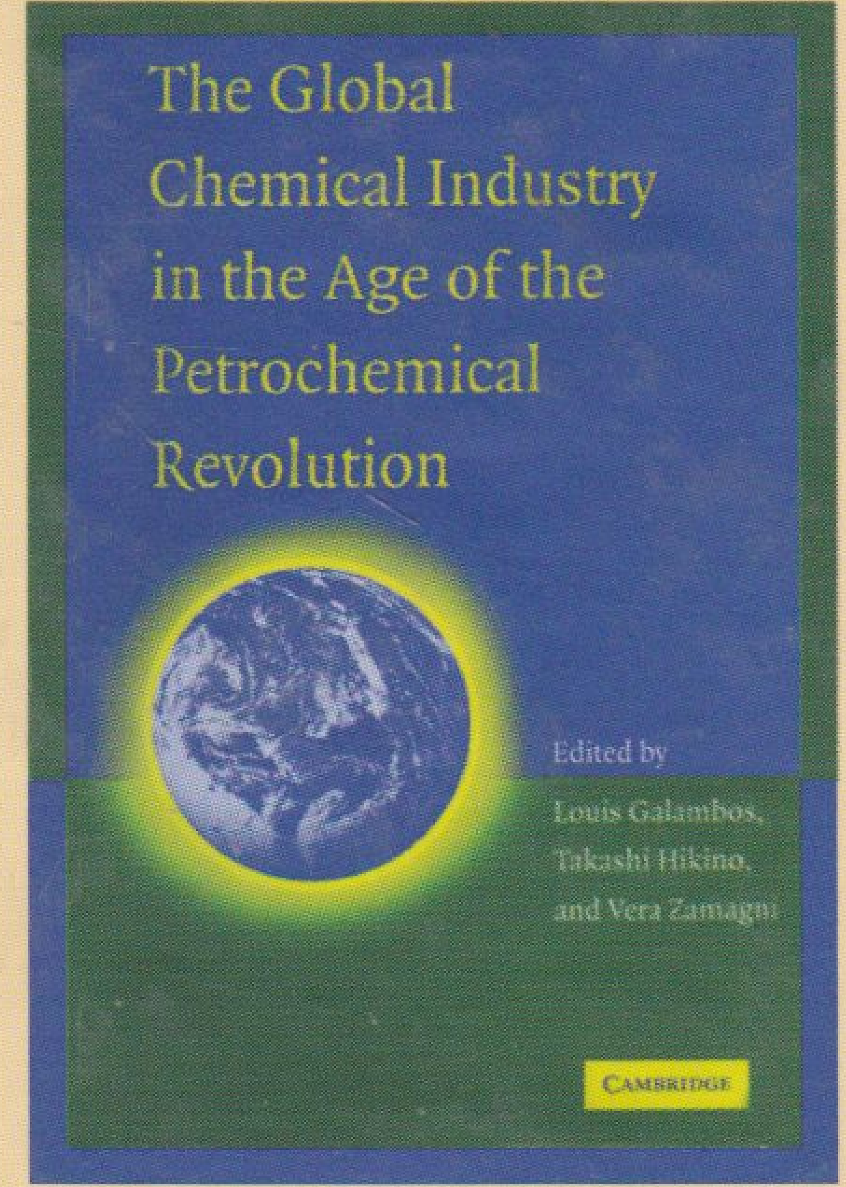
وهكذا، فإنَّ هاتين المجموعتين من الأبحاث تكوّنان كتاباً مرجعياً مهماً في موضوع الصناعة الكيميائية، وتشكلان مساراً بحثياً دقيقاً يربط الحاضر بالماضي، ويستجلي آفاق المستقبل.

المؤلف: **لويس غالامبوس**: أستاذ التاريخ في جامعة جونز هوبكنز - بالتيمور، مريلاند، ومؤلف كتاب **يوميات دوايت دايفد إيزنهاور، وسقوط نظام بيل** (كامبريدج، 1987)، وكتاب **في أي زمان ومكان** (كامبريدج، 2002).

تاكاشي هيكينو: أستاذ مساعد في مادة تنظيم الأعمال والصناعة في مدرسة [...] للدراسات العليا في جامعة كيوتو.

فيرا زاماني: أستاذة زائرة في مرك[...] لجامعة جونز هوبكنز، منذ عام [...]973 [...] أبحاثها على تاريخ الاقتصاد الأوروبي.

المترجم: **صباح صدّيق الدملوجي**: مهندس ميك[...] ترجماته: **أثر العلم في المجتمع** (2008[...] **النفط** (2009)، **ورقص الجزيئات** (2009[...]



(*) الكتاب الأول من البتروكيمياء

سلسلة كتب التقنيات الإستراتيجية والمتقدّمة

1. المياه
2. البترول والغاز
3. البتروكيمياء
4. النانو
5. التقنية الحيوية
6. تقنية المعلومات
7. الإلكترونيات والاتصالات والضوئيات
8. الفضاء والطيران
9. الطاقة
10. المواد المتقدمة
11. البيئة





المنظمة العربية للترجمة

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

الثمن: 28 دولاراً
أو ما يعادلها


ISBN 978-9953-0-2035-8
9 789953 020358